



José Diogo Apolinário Domingos

Licenciado em Engenharia e Gestão Industrial

Análise de modos de falha e seus efeitos aplicada a um serviço público de marcação de consultas médicas

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia e Gestão Industrial

Orientadora: Prof. Doutora Ana Sofia Leonardo Vilela de Matos, Professora Auxiliar da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

Júri:

Presidente: Prof. Doutora Virgínia Helena Arimateia de Campos Machado, Professora Auxiliar da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

Arguente: Prof. Doutora Maria Celeste Rodrigues Jacinto, Professora Auxiliar da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

Vogal: Prof. Doutora Ana Sofia Leonardo Vilela de Matos, Professora Auxiliar da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Setembro 2013

Universidade Nova de Lisboa
Faculdade de Ciências e Tecnologia

José Diogo Apolinário Domingos

Licenciado em Engenharia e Gestão Industrial

Análise de modos de falha e seus efeitos aplicada a um serviço público de marcação de consultas médicas

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia e Gestão Industrial

Orientadora: Prof. Doutora Ana Sofia Leonardo Vilela de Matos, Professora
Auxiliar da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de
Lisboa

Júri:

Presidente: Prof. Doutora Virgínia Helena Arimateia de Campos Machado,
Professora Auxiliar da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade
Nova de Lisboa

Arguente: Prof. Doutora Maria Celeste Rodrigues Jacinto, Professora
Auxiliar da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de
Lisboa

Vogal: Prof. Doutora Ana Sofia Leonardo Vilela de Matos, Professora
Auxiliar da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de
Lisboa

Setembro 2013

Análise de modos de falha e seus efeitos aplicada a um serviço público de marcação de consultas médicas.

“Copyright” em nome de José Diogo Apolinário Domingos, da FCT/UNL, e da UNL.

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Agradecimentos

À professora Ana Sofia Matos pela disponibilidade e apoio.

Ao pessoal da Unidade de Saúde Familiar de Terras de Cira, em particular à enfermeira Cristina Inácio, que tornaram possível esta missão.

À família e aos amigos.

Resumo

Este trabalho consistiu na aplicação da metodologia Análise de Modos de Falha e seus Efeitos (AMFE) no serviço de marcação de consultas de um centro de saúde público. A aplicação de metodologias como a AMFE em serviços, e mais concretamente em serviços públicos, ainda está pouco explorada. O estudo aqui presente tentou dar um dos primeiros passos nessa direção.

O objetivo foi analisar o risco inerente à ocorrência de falhas no serviço de marcação de consultas da Unidade de Saúde Familiar Terras de Cira. O processo do serviço foi definido utilizando a ferramenta *blueprint* de serviço. De seguida utilizou-se a AMFE para localizar e avaliar o risco da ocorrência de falhas nas atividades de prestação do serviço. Depois de quantificado o risco de cada falha, foram sugeridas ações de melhoria com o intuito de o reduzir.

A inexistência de métodos de deteção contribuiu para valores de Número Prioritário de Risco (NPR) elevados, e também semelhantes entre alguns modos de falha. No entanto, conseguiram-se estabelecer algumas prioridades. Para finalizar refere-se a especificidade do serviço público como objeto de estudo da engenharia da qualidade e a importância do aprofundamento dos conhecimentos neste tipo de serviço.

Palavras-chave: AMFE, NPR, *blueprint*, serviço, público.

Abstract

This work was based on the application of Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) in the appointment scheduling service of a public health centre. The application of methodologies like FMEA in services, particularly in public services, it's still a pretty unexplored theme. The study presented here tried to take some of the first steps in that direction.

The objective was to analyse the risk of failures inherent to the appointment scheduling service of the Terras de Cira family health centre. The service process was defined through the service blueprint tool. The FMEA was then used to pinpoint and evaluate the risk of failure occurrence in the activities of service delivery. After quantifying the risk of each failure, improvement actions were suggested to reduce it.

The inexistence of detection methods contributed not only to high values for the Risk Priority Number (RPN), but to similar values between some failure modes as well. Nonetheless, some priorities could be established. To conclude, the particularity of the public service as an object of study of quality engineering, as well as the importance of a deeper understanding of this type of service was mentioned.

Keywords: FMEA, RPN, blueprint, service, public.

Índice de Matérias

1.	Introdução	3
1.1	Enquadramento.....	3
1.2	Objetivos	4
1.3	Estrutura.....	4
2.	Unidade de Saúde Familiar Terras de Cira	9
2.1	Organização dos Órgãos de Saúde Nacionais	9
2.2	Caracterização da Unidade de Saúde Familiar Terras de Cira.....	10
3.	Ferramentas de Qualidade com Aplicação em Serviços	15
3.1	Características dos Serviços	15
3.2	Ferramentas da Qualidade.....	15
3.2.1	Fluxograma	15
3.2.2	Folhas de Registo e Verificação	16
3.2.3	Diagrama em Árvore	17
3.3	Análise de Modos de Falha e Seus Efeitos	17
3.3.1	Conceito	17
3.3.2	Origem.....	19
3.3.3	Metodologia	19
3.3.4	Vantagens e Desvantagens	22
3.4	Blueprint de Serviço	23
4.	Caso de Estudo	29
4.1	Escolha do Tema e Formação da Equipa de Trabalho.....	29
4.2	Serviço Administrativo de Marcação de Consultas.....	29
4.2.1	Descrição	29
4.2.2	Funções de Serviço.....	30
4.2.3	Diagramas de Processo	30
4.2.3.1	Fluxograma de Marcação de Consultas	31
4.2.3.2	Fluxograma de Apresentação Para Consulta	34
4.2.3.3	Blueprint do Serviço de Marcação de Consultas.....	34

4.3	Definição dos Modos e Efeitos de Falha	36
4.4	Definição das Causas de Falha e Medidas de Controlo.....	40
4.5	Índices de Classificação	41
4.6	Enumeração dos Modos de Falha pelo NPR	43
4.7	Tabela AMFE.....	43
4.8	Considerações e Propostas de Melhoria.....	46
5.	Conclusões e Recomendações Para Trabalhos Futuros	51
5.1	Conclusões.....	51
5.2	Recomendações Para Trabalhos Futuros	52
	Bibliografia	53
	Anexos	55
I.	Papel de Consulta.....	57
II.	Diagramas em Árvore.....	58
III.	Folha de Registo de Remarcação de Consultas.....	60

Índice de Figuras

Figura 2.1 - Composição da ARS Lisboa e Vale do Tejo	9
Figura 2.2 - Posição hierárquica da USFTC	10
Figura 2.3 - USF Terras de Cira	11
Figura 2.4 - Logotipo da USF Terras de Cira	11
Figura 3.1 - Representação simplificada de um fluxograma (Pereira e Requeijo, 2012)	16
Figura 3.2 - Símbolos de fluxograma	16
Figura 3.3 - Diagrama em árvore (Pereira e Requeijo, 2012)	17
Figura 3.4 - Aplicação contínua da AMFE	18
Figura 3.5 - A falha e os seus efeitos	21
Figura 3.6 - Estrutura e componentes do <i>blueprint</i> de serviço (adaptado de: Bitner, Ostrom & Morgan, 2008)	25
Figura 3.7 - Modelo de <i>design</i> de um serviço livre de falhas (adaptado de: Chuang, 2007)	26
Figura 4.1 - Relações de serviço entre o serviço médico e o serviço administrativo	29
Figura 4.2 - Opções do quiosque eletrónico	31
Figura 4.3 - Fluxograma do processo de marcação de consultas	33
Figura 4.4 - Fluxograma do processo de apresentação para consulta	34
Figura 4.5 - <i>Blueprint</i> do serviço de marcação de consultas	35
Figura 4.6 - Diagrama em árvore da causa “utente não sabe que senha tirar”	41
Figura 4.7 - Representação percentual do NPR acumulado de cada modo de falha	46
Figura I.1 - Papel impresso relativo à consulta marcada	57
Figura II.1 - Diagrama em árvore da causa “monitor não mostra o último número da lista de senhas do utente”	58
Figura II.2 - Diagrama em árvore da causa “avaria do monitor”	58
Figura II.3 - Diagrama em árvore da causa “engano ao selecionar o horário do médico”	58
Figura II.4 - Diagrama em árvore da causa “não se verificou se o utente já tinha consultas marcadas”	58
Figura II.5 - Diagrama em árvore da causa “não se entendeu a necessidade do utente”	59
Figura II.6 - Diagrama em árvore da causa “necessidade do utente não foi avaliada corretamente”	59

Figura III.1 - Folha de registo de remarcação de consultas proposta	60
---	----

Índice de Tabelas

Tabela 4.1 - MF1 e respectivos efeitos de falha	36
Tabela 4.2 - MF2 e respectivos efeitos de falha	36
Tabela 4.3 - MF3 e respectivos efeitos de falha	37
Tabela 4.4 - MF4 e respectivos efeitos de falha	37
Tabela 4.5 - MF5 e respectivos efeitos de falha	38
Tabela 4.6 - MF6 e respectivos efeitos de falha	38
Tabela 4.7 - MF7 e respectivos efeitos de falha	38
Tabela 4.8 - MF8 e respectivos efeitos de falha	39
Tabela 4.9 - MF9 e respectivos efeitos de falha	39
Tabela 4.10 - MF10 e respectivos efeitos de falha	39
Tabela 4.11 - Modos de falha e respectivas causas de falha	40
Tabela 4.12 - Índice de gravidade	42
Tabela 4.13 - Índice de ocorrência	42
Tabela 4.14 - Índice de detecção	42
Tabela 4.15 - Enumeração dos modos de falha pelo NPR	43
Tabela 4.16 - Tabela AMFE	44

Siglas e Abreviaturas

ACES - Agrupamento de Centros de Saúde

AHP - *Analytic Hierarchic Process*

AMFE - Análise de modos de falha e seus efeitos

ANP - *Analytic Network Process*

ARS - Administração Regional de Saúde

CA - Consulta aberta

CP - Consulta programada

D - Índice de detecção

EF - Enfermeiro de Família

G - Índice de gravidade

MCDT - Meios complementares de diagnóstico e terapêutica

MF - Médico de família

NPR - Número prioritário de risco

O - Índice de ocorrência

SGQ - Sistema de Gestão de Qualidade

USF - Unidade de Saúde Familiar

USFTC - Unidade de Saúde Familiar de Terras de Cira

Capítulo 1

Introdução

1. Introdução

1.1 Enquadramento

Os serviços representam cada vez mais uma parte dominante tanto das economias como do dia-a-dia de cada pessoa. Encontram-se por toda a parte em todas as áreas de interação social. Numa sociedade de competitividade crescente, e em que as pessoas têm cada vez menos tempo livre, a relevância da qualidade nos serviços é um fator de grande impacto na diferenciação, demonstrando-se ser cada vez mais valorizado por parte do cliente.

Os serviços públicos, apesar de liderados por objetivos um pouco diferentes dos serviços do sector privado, também são pressionados pela competitividade e evolução tecnológica no seu contínuo desenvolvimento e melhoria. Na situação económica crítica atual, a eficiência dos serviços públicos assumem um papel de extrema importância, ao serem alvos de reformas e ações de reestruturação. Independentemente, qualquer serviço deve ser sempre concebido para ser executado da forma mais produtiva e eficiente, evitando sempre que possível gastos desnecessários de recursos, que podem ser representados por tempo, energia e materiais.

Apesar de tudo em Portugal a engenharia de qualidade ainda é uma área bastante alheia no que toca aos órgãos públicos de administração. Os benefícios que esta área pode proporcionar, são na opinião do autor, demasiado importantes para serem negligenciados. É necessário por isso, começar-se a introduzir metodologias no sector público que permitam ao país reduzir a não-produtividade, que é tão evidente nos dias de hoje, dos sistemas que interagem com a população.

Apesar da existência crescente de procedimentos de segurança, existem sempre hipóteses de falha nos sistemas, provenientes de várias causas coincidentes que ocorrem em determinado momento ou de forma sucessiva. Há que compreender que as falhas farão sempre parte de qualquer processo por mais ações preventivas que se possam tomar. O objetivo não deve ser a criação de um sistema antierro, mas a de um que se renove e adapte sucessivamente levando à minimização de falhas e consequentemente a um nível de qualidade superior.

Segundo Kohn, Corrigan e Donaldson (2000), a maior contribuição para os erros médicos é o erro humano, e, a maior contribuição para o erro humano provém de falhas de sistemas. Esta conclusão parece ser cada vez mais defendida pelos especialistas, não só na área da saúde como nas restantes também. O que é preciso é criar um ambiente para que as condições que geram as falhas sejam suprimidas. Se é pela raiz que se resolvem problemas, é aqui que deve incidir maior preocupação na minimização de efeitos indesejáveis.

A ênfase deve recair sobretudo em metodologias pró-ativas em vez de reativas sempre que possível. O objetivo é prevenir e salvaguardar impactos para o cliente em primeiro lugar, mas, nunca descartando também, a importância do estudo retrospectivo de eventos que tiveram um desenlace indesejável, de maneira a poder-se identificar e prevenir-se a ocorrência de acontecimentos chave que conduziram a erros nos processos.

A vantagem numa abordagem de análise prospetiva é focar-se nos conhecimentos e competências dos indivíduos envolvidos, em vez de se realçarem as fraquezas dos mesmos (Thornton *et al.*, 2010). Segundo os mesmos autores isto traduz-se também numa melhor aceitação e colaboração por parte dos trabalhadores da instituição, pois o propósito não é encontrar um culpado, como pode ser o caso num método de relatório de incidentes. É importante referir também que para o cliente pouco importa a atribuição de

responsabilidades por erros, o mais importante é que estes não aconteçam, e sobretudo, se repitam.

Com o aumento do desenvolvimento tecnológico e sua integração na prestação de serviços, torna-se cada vez mais importante enquadrar de forma eficiente e harmoniosa várias variáveis que partilham um espaço comum, e que se dividem em categorias como pessoal técnico, clientes, meios de comunicação, *software* e *hardware*.

A maioria dos estudos efetuados de Análise de Modos de Falha e seus Efeitos (AMFE) em serviços é baseada em práticas empresariais orientadas para o lucro (Sutrisno & Lee, 2012). A aplicação da AMFE a serviços públicos governamentais é um assunto ainda por explorar, e segundo Sutrisno e Lee (2012), uma possibilidade interessante de investigação, na tentativa de melhorar a fiabilidade, produtividade e inovação neste setor.

1.2 Objetivos

Este trabalho teve como objetivo a aplicação da metodologia AMFE no serviço de marcação de consultas da Unidade de Saúde Familiar de Terras de Cira (USFTC). A escolha do tema em particular deveu-se à indicação dos profissionais daquela instituição que, com a sua experiência, o referenciaram como o ponto fraco na prestação de serviços à população abrangida pela unidade de saúde.

Tentou-se identificar, estudar e classificar as falhas mais problemáticas através da perceção do seu impacto na eficiência do serviço, para mais tarde se desenvolverem mecanismos de prevenção ou atenuamento da sua ocorrência através da compreensão da origem do seu aparecimento.

Inerente à abordagem deste estudo estava também a intenção de verificar a utilidade desta ferramenta neste tipo de serviço público, assim como a aquisição de conhecimentos e experiência não só do autor mas também dos profissionais que participaram no estudo.

1.3 Estrutura

Este trabalho, que se baseia na aplicação da ferramenta AMFE num serviço de atendimento de uma unidade de saúde, encontra-se dividido em cinco capítulos.

Neste primeiro capítulo é feita a introdução ao trabalho. Mais concretamente é descrito um pequeno enquadramento no paradigma atual, os objetivos que levaram à sua realização, e é também descrita a divisão dos capítulos que o compõem.

No segundo capítulo descreve-se a instituição onde foi desenvolvido o estudo de campo. Sendo um organismo de saúde pública, mostra-se sua integração no desdobramento da hierarquia dos órgãos nacionais de saúde. Faz-se uma breve descrição da equipa de funcionários, dos serviços prestados pelo organismo, das suas instalações, funcionamento, e a população alvo cujo seu serviço deve abranger. É também mencionada a pertinência que este estudo poderá representar no alinhamento com os valores da organização.

O terceiro capítulo é composto pela fundamentação teórica que se encontra na base da aplicação do caso de estudo, realizada através da pesquisa literária da metodologia e

ferramentas referidas neste trabalho. Após uma breve referência às características dos serviços, são apresentadas três ferramentas de qualidade: o fluxograma, a folha de registo e verificação, e o diagrama em árvore. De seguida são aprofundados os conceitos e metodologias de aplicação da AMFE e do *blueprint* de serviço.

O quarto capítulo engloba toda a aplicação prática das metodologias no serviço de marcação de consultas da USFTC. Primeiro é detalhada a sequência do serviço através da realização de um *blueprint* de serviço. Em seguida são definidos os modos, efeitos, e causas de falha relativos ao serviço. Apresentam-se os índices de classificação utilizados e a tabela preenchida do estudo da AMFE. Por último são apresentadas algumas propostas para ações que poderão levar ao melhoramento do serviço com a possibilidade da sua aplicação futura, na continuação do estudo aqui apresentado.

Para finalizar, o quinto e último capítulo apresenta as conclusões e recomendações para trabalhos futuros. Neste capítulo é feita uma apreciação geral do estudo efetuado e dos resultados obtidos. Finalmente faz-se uma referência à importância da aplicação da AMFE em estudos futuros direcionados aos serviços públicos.

Capítulo 2

Unidade de Saúde Familiar Terras de Cira

2. Unidade de Saúde Familiar Terras de Cira

2.1 Organização dos Órgãos de Saúde Nacionais

O Ministério da Saúde divide o país em cinco organismos regionais com os nomes de Administração Regional de Saúde (ARS), nomeadamente:

- ❖ ARS Norte
- ❖ ARS Centro
- ❖ ARS Lisboa e Vale do Tejo
- ❖ ARS Alentejo
- ❖ ARS Algarve

Cada uma destas administrações regionais realiza contratualizações externas com unidades organizacionais subdivididas geograficamente na respetiva região, os Agrupamentos de Centros de Saúde (ACES). Na Figura 2.1 apresentam-se os ACES integrados na ARS Lisboa e Vale do Tejo.

ARS Lisboa e Vale do Tejo	ACES Lisboa Norte
	ACES Lisboa Central
	ACES Lisboa Ocidental e Oeiras
	ACES Cascais
	ACES Amadora
	ACES Sintra
	ACES Loures e Odivelas
	ACES Estuário do Tejo
	ACES Almada e Seixal
	ACES Arco Ribeirinho
	ACES Arrábida
	ACES Oeste Norte
	ACES Oeste Sul
	ACES Médio Tejo
	ACES Lezíria

Figura 2.1 - Composição da ARS Lisboa e Vale do Tejo

Os ACES, por sua vez, englobam unidades funcionais de prestação de serviços de saúde locais. Entre os ACES e estas unidades funcionais são realizadas contratualizações internas. O ACES Estuário do Tejo é composto por 32 unidades funcionais:

- ❖ (20) Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP)
- ❖ (5) Unidade de Saúde Familiar (USF)
- ❖ (5) Unidades de Cuidados na Comunidade (UCC)
- ❖ (1) Unidade de Saúde Pública (USP)
- ❖ (1) Unidade de Recursos Assistenciais Partilhados (URAP)

O ACES Estuário do Tejo é apoiado por um único hospital, o Hospital de Vila Franca de Xira.

A Unidade de Saúde Familiar Terras de Cira faz parte do Agrupamento de Centros de Saúde Estuário do Tejo, e da Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo. A Figura 2.2 demonstra esta relação. Foi inaugurada a 29 de junho de 2012 num edifício construído para esse propósito na cidade de Vila Franca de Xira, distrito de Lisboa.

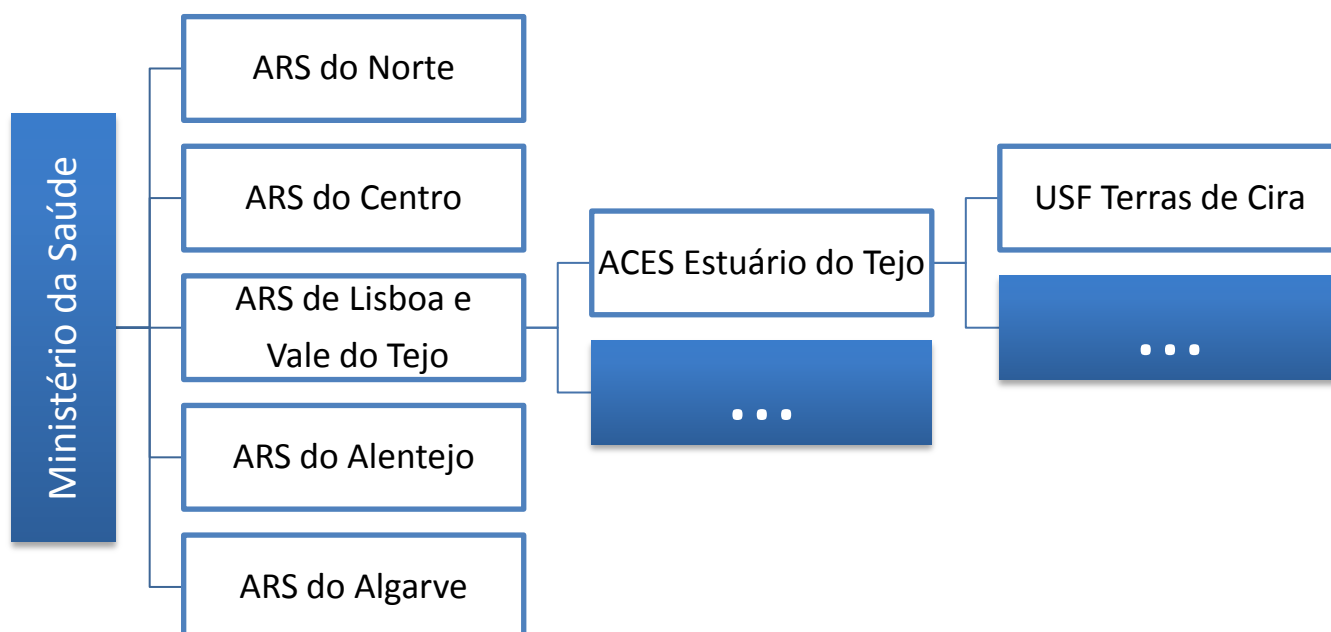


Figura 2.2 - Posição hierárquica da USFTC

O relatório IGAS nº 51/2011 da Inspeção-Geral das Atividades em Saúde concluiu que a generalidade dos estabelecimentos do Serviço Nacional de Saúde implementa ações de melhoria tendo por base as reclamações apresentadas pelos utentes, utilizando esta informação como ferramenta de apoio à gestão e qualidade de serviço. Na ARS Lisboa e Vale do Tejo, I. P. registaram-se as seguintes ações de melhoria (IGAS, 2011):

- ❖ Melhoria na organização e atendimento administrativo
- ❖ Alteração na marcação e horários de consulta
- ❖ Aumento do número de consulta de recurso através de contratualização de médicos em *outsourcing*
- ❖ Planeamento de formação ao nível do atendimento para assistentes técnicos

2.2 Caracterização da Unidade de Saúde Familiar Terras de Cira

A USFTC serve a freguesia de Vila Franca de Xira, que tem uma população de 18.197 habitantes, correspondentes a uma densidade populacional de 85,5 habitantes/km² (INE, 2011). Parte da sua missão é a prestação de cuidados de saúde primários de excelência aos utentes, assim como a formação contínua dos seus colaboradores.

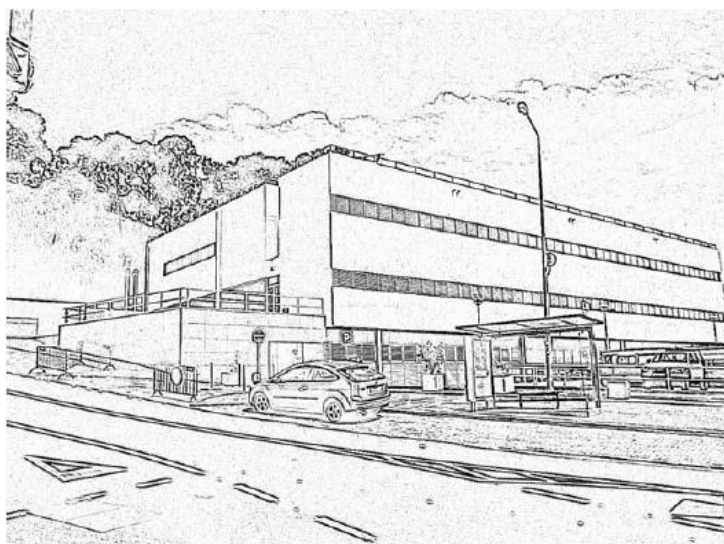


Figura 2.3 - USF Terras de Cira

O edifício da USFTC tem três pisos: o piso 0 destina-se a estacionamento; no piso 1, onde se encontram dois balcões de atendimento, salas de atendimento médico e de enfermagem, e salas de tratamento, é onde se trata a generalidade dos procedimentos administrativos como a marcação de consultas; o piso 2, que possui uma área de atendimento administrativo idêntica à do piso inferior, assim como salas de prestação de serviços médicos e de enfermagem, é onde se efetuam os programas de saúde específicos - planeamento familiar, saúde materna, saúde infantil, rastreio oncológico, diabetes e hipertensão arterial.

Atualmente a equipa profissional da USFTC é composta por 8 médicas, 9 enfermeiras, e 8 secretárias clínicas. Faz parte dos objetivos futuros a ampliação da equipa em 2 médicos, 1 enfermeiro e 1 secretária clínica.



Figura 2.4 - Logotipo da USF Terras de Cira

De forma a prestar um serviço personalizado, a USFTC está organizada em equipas de família, compostas por uma médica e uma enfermeira de família. Cada utente é inserido numa destas equipas, pelo que lhe fica associado uma médica e uma enfermeira de família. Para cada uma das equipas de família existe também uma secretária clínica de referência.

Todos os meses, e sempre que necessário, realizam-se reuniões gerais com todos os profissionais, onde se discutem resultados, problemas, e estratégias para melhorar o desempenho da USF. Cada um dos grupos profissionais - médico, de enfermagem e secretariado - dispõe de uma reunião quinzenal específica para discussão de atividades do

grupo. Existe também uma hora semanal reservada para reunião do pessoal, onde se discutem os últimos acontecimentos ou outros assuntos pertinentes relativos à USF.

A USFTC oferece os seguintes serviços de cuidado de saúde:

- ❖ Planeamento familiar
- ❖ Encaminhamento para interrupção voluntária da gravidez
- ❖ Saúde materna
- ❖ Saúde do recém-nascido, criança e adolescente
- ❖ Saúde do adulto e do idoso
- ❖ Consulta de vigilância de diabetes
- ❖ Consulta de vigilância de hipertensão arterial
- ❖ Cuidados a doentes dependentes no domicílio
- ❖ Consulta aberta (CA) médica e enfermeira das 8 às 20 horas – consulta de urgência

Esta unidade de saúde assume um compromisso para a qualidade na prestação dos seus serviços, através da formação profissional contínua, investigação em cuidados de saúde primários (onde se poderá inserir este trabalho), avaliações de desempenho e satisfação, e prestação de um serviço correto aos utentes. Da sua carta de qualidade pode ainda destacar-se os valores: inovação, aprendizagem, melhoria contínua, transparência e ética.

Poder-se-á concluir à partida que há bastante interesse envolvido por parte desta USF em levar a cabo este estudo, que poderá proporcionar alguma formação aos profissionais numa ferramenta de qualidade e gestão de risco importante, como é o caso da AMFE.

Capítulo 3

Ferramentas de Qualidade com Aplicação em Serviços

3. Ferramentas de Qualidade com Aplicação em Serviços

3.1 Características dos Serviços

Os serviços carecem, pelas suas óbvias diferenças em relação aos produtos físicos, de uma abordagem personalizada no seu estudo e interpretação. Diferenças essas que se resumem essencialmente em três características, referidas por Leal (2004), citando Kotler, como sendo únicas dos serviços. Fala-se aqui da inseparabilidade, intangibilidade e perecibilidade.

A inseparabilidade refere-se à incapacidade de se separar a produção do consumo do serviço, já que as operações de produção e consumo ocorrem em simultâneo (Leal, 2004). A intangibilidade diz respeito à impossibilidade dos serviços serem vistos, cheirados, ou tocados (Leal, 2004). Por último, a perecibilidade é entendida como o desaparecimento do serviço no ato de produção ou consumo (Leal, 2004), o que torna impossível o seu armazenamento.

Estas características aliadas à preocupação crescente da qualidade nos serviços, obrigaram ao desenvolvimento de métodos interpretativos e quantitativos específicos, como é o caso do Modelo de Kano e do Modelo SERVQUAL, respetivamente. No entanto, o autor considera que o serviço público é um nicho deste setor e que requer, devido à distorção dos pressupostos habituais de competitividade e lucro presentes nos serviços privados, ou uma adaptação dos métodos existentes, ou a sua própria investigação e desenvolvimento.

3.2 Ferramentas da Qualidade

As ferramentas da qualidade são utensílios importantes que devem fazer parte do reportório de qualquer entidade interessada na contínua procura de padrões superiores de qualidade. Permitem definir, organizar, medir, analisar e compreender, pelo que podem ser de extrema importância na obtenção de informação de suporte à tomada de decisão, independentemente da sua aplicação num contexto industrial ou de serviços.

As ferramentas da qualidade assumem uma grande relevância na complementação de metodologias mais compostas como é o caso da AMFE. A sua utilização cruzada contribui para o enriquecimento e validação da análise. Serão de seguida abordadas algumas destas ferramentas que contribuíram para a realização do estudo - fluxograma e diagrama em árvore -, ou que foram mencionadas no mesmo - folha de registo e verificação.

3.2.1 Fluxograma

O fluxograma é um diagrama que permite caracterizar um processo de forma sequencial, através da identificação das várias etapas que de alguma forma contribuem para a criação de um produto tangível ou intangível (Pereira e Requeijo, 2012). Esta ferramenta permite registar o desdobramento de um processo, apresentando as atividades envolvidas de forma lógica através de um itinerário. Sendo um serviço um conjunto de atividades bem definidas com início e fim, o fluxograma poderá ser usado na sua representação.

A simbologia utilizada é composta por três elementos básicos, devendo ser sempre respeitada devido ao seu carácter universal (Pereira e Requeijo, 2012). A Figura 3.1 ilustra um fluxograma com a descrição destes três de elementos.

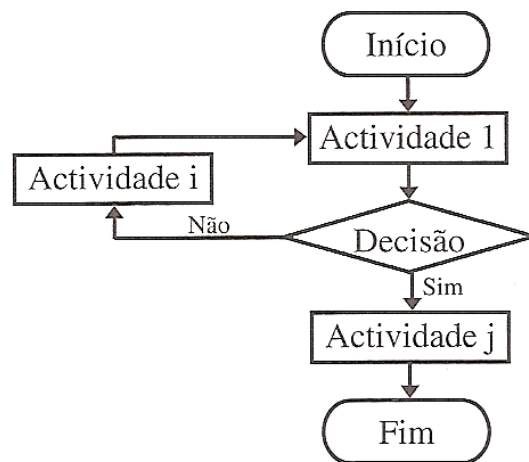


Figura 3.1 - Representação simplificada de um fluxograma (Pereira e Requeijo, 2012)

Existem diversos outros símbolos que podem ser utilizados na elaboração de fluxogramas mais detalhados. A Figura 3.2 ilustra alguns desses símbolos.

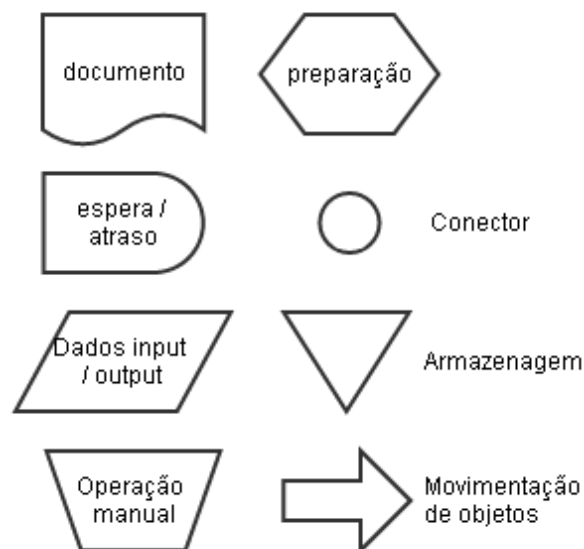


Figura 3.2 - Símbolos de fluxograma

3.2.2 Folhas de Registo e Verificação

As folhas de registo e verificação são documentos que permitem o registo histórico de determinados acontecimentos com o objetivo de aquisição de informação. Estes dados serão alvo de uma análise posterior e poderão contribuir para uma solução baseada em factos objetivos ao invés de opiniões subjetivas (Pereira e Requeijo, 2012). Podem ser utilizadas em qualquer atividade cujo registo seja importante para controlar e verificar procedimentos.

Estas folhas devem definir a situação a registar, o período de recolha de dados, e ser concebidas para serem de simples compreensão e utilização, evitando o uso de pessoas qualificadas no seu preenchimento (Pereira e Requeijo, 2012). No Anexo III pode encontrar-se uma folha de registo.

3.2.3 Diagrama em Árvore

O diagrama em árvore permite desdobrar um objetivo, que se deseja atingir ou explicar, em várias ramificações sucessivas de forma lógica. Cria uma estrutura hierárquica revelando a complexidade do assunto através da desfragmentação de elementos até à origem de cada ramificação. Obtém-se então uma descrição de todas as alternativas, em percursos e eventos, que serão necessárias ao cumprimento ou definição do objetivo (Pereira e Requeijo, 2012).

A realização do diagrama em árvore passa por (Pereira e Requeijo, 2012):

- ❖ Definir o tema/objetivo a atingir e os seus ramos principais.
- ❖ Prosseguir com o desdobramento de cada um dos ramos principais e dos subsequentes.
- ❖ Rever todo o diagrama desde as raízes até ao objetivo, assegurando a sequência lógica dos elementos.

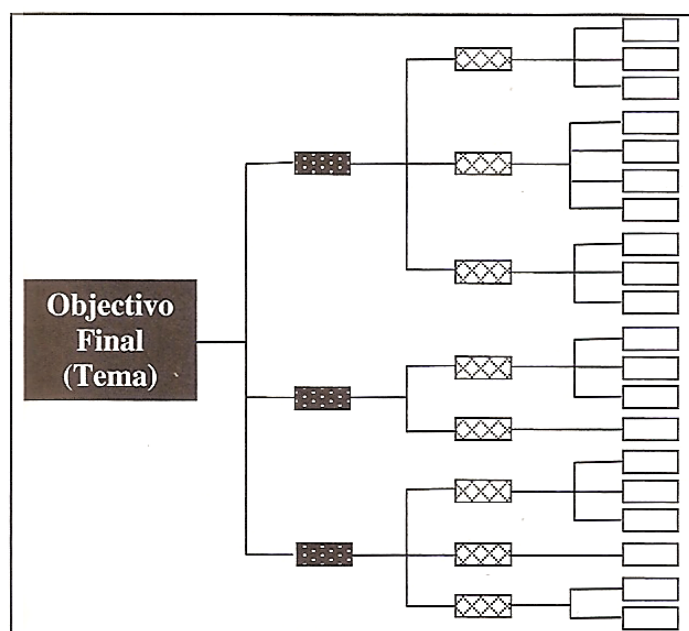


Figura 3.3 - Diagrama em árvore (Pereira e Requeijo, 2012)

3.3 Análise de Modos de Falha e Seus Efeitos

3.3.1 Conceito

A Análise de Modos de Falha e seus Efeitos é uma metodologia que se enquadra nas áreas de fiabilidade e qualidade, permitindo de forma pró-ativa, analisar, antecipar, qualificar e suprimir

falhas de sistemas, processos e produtos, contribuindo assim para o aumento de eficiência dos mesmos, sempre com o intuito de proporcionar ao consumidor uma experiência de qualidade. Tem como base uma equipa constituída por responsáveis de várias áreas do processo em questão, e um líder responsável pela sua implementação, assim como pela gestão e formação de toda a equipa.

“A AMFE não se foca em se o sistema irá falhar, mas sim em onde e como irá falhar.”

(ISMP Canada, 2005)

Trata-se de uma metodologia de análise de risco simples em que a complexidade matemática é deixada de parte, obtendo-se assim uma ferramenta que pode ser utilizada facilmente por qualquer um interessado na melhoria contínua (Stamatis, 2003).

A razão mais importante que deverá estar na base da implementação da metodologia, é a necessidade de melhorar, e é a reflexão desta necessidade na cultura duma organização que a levará a fazê-lo com sucesso (Stamatis, 2003).

Stamatis (2003) refere que o possível aspeto fundamental da AMFE é que todos os problemas não são igualmente importantes. Assim, tem de existir uma priorização desses problemas, de maneira a atacar-se em primeiro lugar aqueles que são de fato os mais relevantes e terão maior impacto no melhoramento do processo.

A AMFE pode e deve ser aplicada numa fase inicial de *design* conceptual e desenvolvimento a qualquer sistema de forma totalmente preventiva, adotando-se uma postura de otimização e melhoria desde a preconceção; ou então numa fase posterior para controlo de um sistema ou processo já implementado como componente de melhoria contínua (Thornton *et al.*, 2010).

Independentemente do momento de aplicação inicial, a AMFE pode tornar-se numa metodologia de uso permanente, já que poderá ser alimentada continuamente pelos dados extraídos do processo analisado, sendo reiterada sempre que for considerado necessário (Stamatis, 2003).

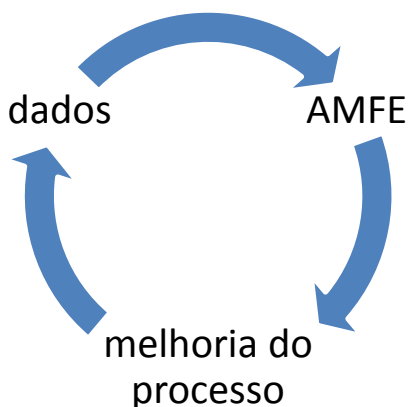


Figura 3.4 - Aplicação contínua da AMFE

Graças à sua metodologia simples e intuitiva, a AMFE pode e deve ser utilizada para lidar com os mais variados problemas em qualquer organização. Pode ser usada independentemente ou em conjunto com outras ferramentas na identificação e/ou remoção de problemas em diversas áreas. Stamatis (2003) enfatiza o assunto afirmando:

“É um grande desserviço para uma metodologia como a AMFE ser utilizada unicamente em aplicações restritas às áreas de produção.”

É o que tem vindo a verificar-se sobretudo na última década com a transição da AMFE para outras áreas como a produção de *software*, a saúde, e outros serviços.

Atualmente existem diversas aplicações de AMFE com diferentes nomenclaturas referentes ao foco do seu estudo, no entanto os métodos de aplicação e execução são praticamente os mesmos. Mas distinguem-se sobretudo quatro aplicações (Stamatis, 2003):

- ❖ AMFE de Sistema
Usada para analisar sistemas numa fase inicial de conceção.
- ❖ AMFE de *Design* ou Produto
Usada para analisar produtos antes de serem lançados para a linha de produção.
- ❖ AMFE de Processo
Usada para analisar processos de manufatura e montagem.
- ❖ AMFE de Serviço
Usada para analisar serviços.

3.3.2 Origem

Inicialmente desenvolvida pelas forças militares norte-americanas na década de 40 do séc. XX, foi posteriormente desenvolvida pelas indústrias aeroespacial e automóvel (ASQ, n.d.). Mas foi apenas na década de 90 que começou a ganhar notoriedade graças à criação da norma ISO/TS 16949 pela *International Automotive Task Force* (Mikulak, McDermott & Beauregard, 2011).

A ISO/TS 16949, que se baseia na ISO 9001, é o padrão de *benchmarking* global para um sistema de gestão de qualidade (SGQ) na indústria automóvel, assim como a primeira norma criada de especificação técnica. Surgiu como evolução da então extinta QS-9000, criada pelas Chrysler, Ford e General Motors, que definia requisitos de qualidade para fornecedores da indústria automóvel. Esta norma endereça não só o *design* e desenvolvimento do produto (ISO 9001), mas também o *design* e desenvolvimento do processo, ambos requisitos essenciais num SGQ na indústria automóvel (AIAG, 2012). A AMFE faz parte integrante da ISO/TS 16949 como requisito aos fornecedores, devendo ser aplicada a produtos e processos de maneira a prevenirem-se falhas antes destas aparecerem (Mikulak, McDermott & Beauregard, 2011).

3.3.3 Metodologia

Não há um consenso na literatura quanto a uma estrita divisão sequencial em etapas da AMFE, embora a sua composição essencial esteja bem difundida. Isso também não apresentaria nenhuma mais-valia para além de uniformidade, mas em contrapartida diminuiria a flexibilidade necessária para que a AMFE possa ser interpretada e adaptada a cada situação particular. Não se pretende portanto apresentar uma sequência definitiva de passos que a definem. Dito isto, a seguinte enumeração serve apenas como referência.

1. Escolha da equipa de análise e definição do tema/problema a tratar

A equipa responsável pela análise deverá ser composta por diferentes membros que operem nas áreas abrangidas pela mesma, independentemente da relevância ou estatuto da sua função em termos hierárquicos na organização. O principal objetivo é a utilização duma equipa multifuncional que possa abordar problemas de vários pontos de vista, enriquecendo assim a capacidade analítica e de *brainstorming*. Stamatis (2003) afirma que a AMFE é um trabalho de equipa e não pode ser realizada individualmente.

A escolha do tema a tratar pode ser facilitada quando há informação disponível, seja de *feedback* por parte do cliente, ou de estudos e análises anteriores. Caso contrário a equipa deverá refletir e chegar a um consenso relativamente a potenciais problemas que necessitem de especial atenção. Neste procedimento pode recorrer-se a ferramentas como o diagrama em árvore, diagrama causa-efeito e *brainstorming* (Stamatis, 2003).

2. Cartografar o processo em questão

Os processos desdobram-se em atividades, etapas, passos ou subprocessos que por sua vez se podem desdobrar da mesma forma. Um processo é frequentemente representado por um diagrama que permite visualizar o seu início, as atividades que o compõem ao longo do tempo, e o seu fim. Nesta altura é importante definir-se se se irá tratar de um processo global ou se de um subprocesso do mesmo, tendo em conta a dimensão e complexidade, com o intuito de fazer uma abordagem razoável de modo a manter a análise dentro dum âmbito bem definido.

3. Definir modos de falha, suas causas e efeitos

As falhas de um sistema ou processo representam as maneiras em que estes deixam de cumprir as suas funções, isto é, qualquer desenrolar de acontecimentos indesejáveis: são erros, problemas ou defeitos. Representam a incapacidade do sistema, *design*, processo ou serviço em atuar conforme intencionado aquando da sua criação (Stamatis, 2003).

Uma falha pode ser caracterizada por três momentos que se sucedem no tempo (Figura 3.4). No caso dos serviços pode chamar-se modo de falha ao acontecimento que não pertence à sequência planeada de atividades na qual se define o processo; trata-se de um momento em que algo de erróneo acontece na execução de uma etapa de um processo ou no procedimento entre etapas do mesmo (Chiozza & Ponzetti, 2009). Para se definirem os modos de falha é necessário primeiro definirem-se as funções do serviço já que estão ambos relacionados. Quando uma das funções do serviço deixar de ser cumprida, está-se na presença de um modo de falha.

O modo de falha é precedido por causas de falha (as origens), e possivelmente sucedido por efeitos de falha (as consequências). Embora sejam os efeitos de falha que permitam caracterizar a falha quanto à sua gravidade, é sobre as causas de falha que recai o foco da metodologia, através da retificação ou redução dos mecanismos que as desencadeiam. Para se identificar as causas de falha poderá recorrer-se a ferramentas auxiliares, como a análise de causa raiz ou o diagrama de causa-efeito. Os efeitos de falha deverão ser facilmente identificáveis através da experiência e senso comum.

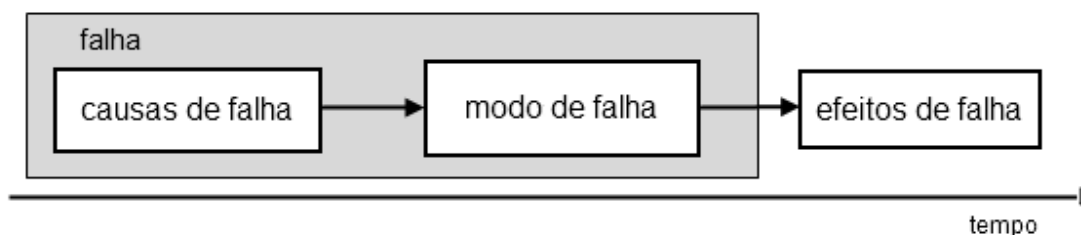


Figura 3.5 - A falha e os seus efeitos

Os modos de falha são então classificados de acordo com três índices, a saber, gravidade, ocorrência e detecção. Por detecção entenda-se a possibilidade de uma causa ser detetada antes de se desenvolver num modo de falha que poderá atingir o consumidor (Stamatis, 2003). Este índice está relacionado com medidas de controlo que visem limitar a ocorrência da causa. Por ocorrência, a frequência com que uma determinada causa provoca um determinado modo de falha. E por gravidade, o prejuízo ou dano para o cliente que poderá advir da falha, ou seja, os efeitos para o mesmo.

Os três índices de classificação representam, cada um, uma escala numérica, podendo esta ser de natureza qualitativa e/ou quantitativa (Stamatis, 2003), conforme a utilização na sua criação de dados concretos ou apenas subjetividade semântica, respetivamente. As escalas de natureza qualitativa são as mais frequentemente utilizadas pela sua facilidade de aplicação. As escalas mais utilizadas são a de 1 a 5 e a de 1 a 10, sendo esta última altamente recomendada segundo Stamatis (2003), pois apresenta maior facilidade de interpretação e maior precisão na quantificação.

4. Priorizar modos de falha

Das classificações dos três índices para cada modo de falha obtém-se o número prioritário de risco (NPR) através do produto das mesmas. Isto significa que na utilização de escalas de 1 a 10 para cada um dos critérios, tem-se um NPR com intervalo entre 1 (1x1x1) e 1000 (10x10x10). Será este indicador que permitirá definir a prioridade e importância das falhas a tratar.

Não existe qualquer limite mínimo do NPR quanto aos modos de falhas a tratar, cabe a cada organização estabelecer os seus objetivos. É importante referir que o endereçamento de todos os problemas simultaneamente, para além de não aconselhável, é contrário à filosofia da AMFE (Stamatis, 2003). Será ainda boa prática ter em conta os modos de falha que apresentem pelo menos um dos critérios elevados, apesar do respetivo NPR não se destacar das restantes falhas.

5. Definir plano de ação para redesenhar o processo

Quando uma falha é identificada existem duas opções: ou se reduz a probabilidade da falha ocorrer para um nível aceitável, ou então empregam-se mecanismos de segurança de maneira a mitigar os efeitos de falha (Marx & Slonim, 2003).

Depois de identificados os pontos fracos do processo, é necessário reduzir o risco através de medidas que permitam evitar o acontecimento dos modos de falha. Nesta fase é apropriado a utilização do ciclo de Deming (PDCA - *Plan Do Check Act*). Este plano a implementar, deve incluir ações corretivas com os seus respetivos prazos e indicadores métricos, assim como as

peessoas responsáveis pela sua implementação e monitorização (Thornton *et al.*, 2010). O objetivo é a criação de um documento que permita controlar as medidas a implementar através do registo das alterações efetuadas e dos resultados obtidos.

6. Analisar novamente o processo

Depois de feitas as alterações ao processo, pretende-se analisar a *performance* comparativamente ao processo inicial. Assim volta-se a analisar as falhas deste novo processo calculando novamente os NPR's associados. Contrapondo os novos NPR's com os anteriores pode concluir-se se houve melhoria no processo. Dependendo do processo e dos dados disponíveis, pode e deve recorrer-se a métodos quantitativos como o controlo estatístico do processo para avaliar melhorias no desempenho do mesmo. No caso dos serviços pode recorrer-se ao *feedback* do cliente para avaliar se houve melhoria na sua perceção do serviço.

Se os resultados não forem ainda os desejados apesar da melhoria, deve iniciar-se um novo ciclo de análise até o resultado ser satisfatório. Novamente aqui os NPR's e as classificações dos três índices atribuídas poderão ser utilizados para identificar zonas de risco com potencial de melhoria.

Este resultado não significa propriamente o fim da análise, mas pode pelo contrário ser o estabelecimento do ponto de partida aceitável, pois o processo apresenta agora um risco controlado. É a partir deste ponto que se dá início ao ciclo de melhoria contínua. Como já foi referido, a AMFE pode continuar a progredir ao longo do tempo enquanto não forem encontradas restrições impeditivas a uma nova iteração do ciclo de melhoria.

3.3.4 Vantagens e Desvantagens

Stamatis (2003) enumera várias vantagens na utilização da AMFE das quais se destacam:

- ❖ Aumento da satisfação do cliente.
- ❖ Otimização do *design* do sistema.
- ❖ Estabelecimento de prioridades na implementação de ações de melhoria.
- ❖ Garantia de que todas as falhas concebíveis e seus efeitos sejam considerados.
- ❖ Listagem das possíveis falhas e classificação dos seus respetivos efeitos.
- ❖ Documentação para futura referência na análise de falhas e alterações de *design*, processo e serviço.

Lipol & Haq (2011) referem que a utilização do NPR pode resultar numa deturpação de prioridades, em que a uma falha menos séria é atribuído um NPR superior do que a outra mais grave. A razão para isto é que as classificações dos três critérios são números ordinais, pelo que a sua multiplicação não tem significado lógico. Os índices de classificação só permitem concluir que uma classificação é melhor ou pior que outra, mas não em que quantidade. Outra desvantagem da utilização do NPR é que assume que os três índices têm a mesma importância, o que pode nem sempre ser aplicável ao caso em estudo (Pillay *et al.*, 2001).

De facto, a utilização do NPR tradicional é um dos aspetos mais criticados da AMFE, e tem sido objeto de estudo de vários autores com novas propostas para priorizar os modos de falha. A abordagem mais popular encontrada na literatura como alternativa de priorização é o sistema baseado em regras *fuzzy*, seguido da teoria de grey, modelo baseado no custo, AHP/ANP e programação linear (Liu, Liu & Liu, 2013).

A AMFE também não considera interações entre causas diferentes e a ocorrência de modos de falha em simultâneo. Apenas permite analisar o impacto de cada falha individualmente. Outra desvantagem é que a AMFE é normalmente bastante dispendiosa em termos de tempo, pois requer um conhecimento profundo do assunto abordado (Lipol & Haq, 2011).

Outras das principais limitações da AMFE encontradas na literatura referidas por Liu, Liu & Liu (2013) são:

- ❖ Combinações diferentes de G, O e D podem produzir o mesmo NPR, mas as implicações quanto ao risco podem ser totalmente diferentes.
- ❖ É difícil avaliar com precisão as classificações dos três índices.
- ❖ O NPR não pode ser utilizado para determinar a eficácia das ações corretivas.
- ❖ Os NPR's não são contínuos e deixam muitos intervalos vazios.
- ❖ A fórmula do NPR é bastante sensível a variações nas classificações dos índices.
- ❖ Existem muitos NPR's duplicados.
- ❖ O NPR considera apenas três fatores de risco baseados sobretudo em termos de segurança.

3.4 *Blueprint* de Serviço

O *blueprint* de serviço é um tipo de fluxograma de planeamento de serviços, que pode ser usado para desenvolver novos serviços ou melhorar serviços existentes (Seyring *et. al*, 2009). É uma metodologia de análise de processo proposta inicialmente por G. Lynn Shostack, que define a sequência das atividades e funções essenciais de um serviço de forma explícita (Wu & Wu, 2010).

Segundo Fritsche (2011) o *blueprint* de serviço é uma adaptação da ferramenta gráfica comum utilizada em arquitetura e engenharia - a planta, - motivada pela necessidade de Shostack de um método de *design* de serviços mais pormenorizado e abrangente, que permitisse torná-los mais eficientes.

Permite descrever um serviço em múltiplos níveis de análise através da visualização compreensiva de todo o processo do serviço, considerando as várias camadas sistémicas intervenientes: desde a camada de interação com o cliente e objetos físicos (*physical evidence*), até à camada de interação interna onde se dá a produção do serviço (Bitner, Ostrom & Morgan, 2008; Wu & Wu, 2010). Permite ainda identificar os papéis do cliente e dos funcionários do serviço no decorrer da sua prestação (Boughnim & Yannou, 2005).

O *blueprint* também pode facilitar a resolução de problemas e o pensamento criativo, através da identificação de pontos críticos e oportunidades de melhoramento no serviço, contribuindo assim para o aumento das perceções de serviço do cliente, e assegurando um serviço de qualidade (Chuang, 2007). Através da observação explícita do processo do serviço, é possível tomarem-se decisões que visem a sua melhoria no futuro (Boughnim & Yannou, 2005).

À semelhança de um fluxograma tradicional, num *blueprint* de serviço podem estar presentes vários tipos de atividades como interações com o cliente, tratamento de informação e pontos de decisão (Chuang, 2007).

O *blueprint* de serviço divide-se em cinco componentes (Figura 3.6) principais listados verticalmente:

❖ Ações do cliente

Esta secção inclui todos os passos em que o cliente toma parte no desenrolar do processo de serviço. As atividades são descritas de forma cronológica no topo do diagrama (Bitner, Ostrom & Morgan, 2008).

❖ Ações visíveis do funcionário de contacto/Ações de "*front office*"

Nesta secção encontram-se todas as atividades realizadas pelo funcionário (ou máquinas de *self-service*, etc.) na presença do cliente, ou seja, numa situação cara-a-cara com contacto visual (Bitner, Ostrom & Morgan, 2008). É aqui que o cliente obtém provas tangíveis do serviço, e portanto cria as perceções de eficácia do mesmo (Chuang, 2007). Esta área é separada das ações do cliente pela "linha de interação".

❖ Ações invisíveis do funcionário de contacto/Ações de "*back office*"

Neste ponto inserem-se as atividades invisíveis para o cliente efetuadas pelo funcionário de contacto. Incluem-se aquelas em que existe interação com o cliente como telefonemas, assim como outras de preparação do serviço ou da responsabilidade do funcionário (Bitner, Ostrom & Morgan, 2008). Esta área é separada das ações de "*front office*" pela "linha de visibilidade": tudo o que se encontra acima é visível, e tudo o que se encontra abaixo é invisível para o cliente.

❖ Processos de suporte

Aqui ocorrem todas as atividades e processos necessários às atividades principais, que não são pedidos pelo cliente, levados a cabo por outros indivíduos ou sistemas pertencentes à empresa que não o funcionário de contacto (Boughnim & Yannou, 2005; Bitner, Ostrom & Morgan, 2008; Seyring *et. al*, 2009). Esta área é separada das ações de "*back office*" pela "linha de interação interna".

❖ Objetos físicos (*Physical evidence*)

Nesta área, situada logo acima das ações do cliente, são descritos todos os objetos físicos com que o cliente toma contacto e que poderão afetar as suas perceções de qualidade (Boughnim & Yannou, 2005).

Objetos físicos	
Ações do cliente	Linha de interação
Ações visíveis do funcionário de contacto / front office	Linha de visibilidade
Ações invisíveis do funcionário de contacto / back office	Linha de interação interna
Processos de suporte	

Figura 3.6 - Estrutura e componentes do *blueprint* de serviço (adaptado de: Bitner, Ostrom & Morgan, 2008)

Na construção do *blueprint* a primeira ação a tomar é identificar os processos envolvidos no serviço (Bitner, Ostrom & Morgan, 2008; Shostack, 1984), sendo depois introduzidas as ações do cliente. Estas são introduzidas em primeiro lugar porque servem de base a todos os outros elementos do serviço (Bitner, Ostrom & Morgan, 2008). De seguida são incorporadas as ações do funcionário de contacto, tanto de *front office* como *back office*, seguidas dos processos de suporte. Por último inserem-se os objetos físicos com os quais o cliente tem contacto.

A Figura 3.7 apresenta o modelo proposto por Chuang (2007) para o *design* de um serviço livre de falhas, através da utilização combinada da ferramenta *blueprint* de serviço e da metodologia AMFE. Em primeiro lugar é necessário elaborar o *blueprint* do serviço, para de seguida se identificarem os pontos críticos do mesmo, bem como os modos de falha para ambas as atividades de *front office* e *back office*; posteriormente é aplicada a AMFE tendo como base o *blueprint* (Chuang, 2007).

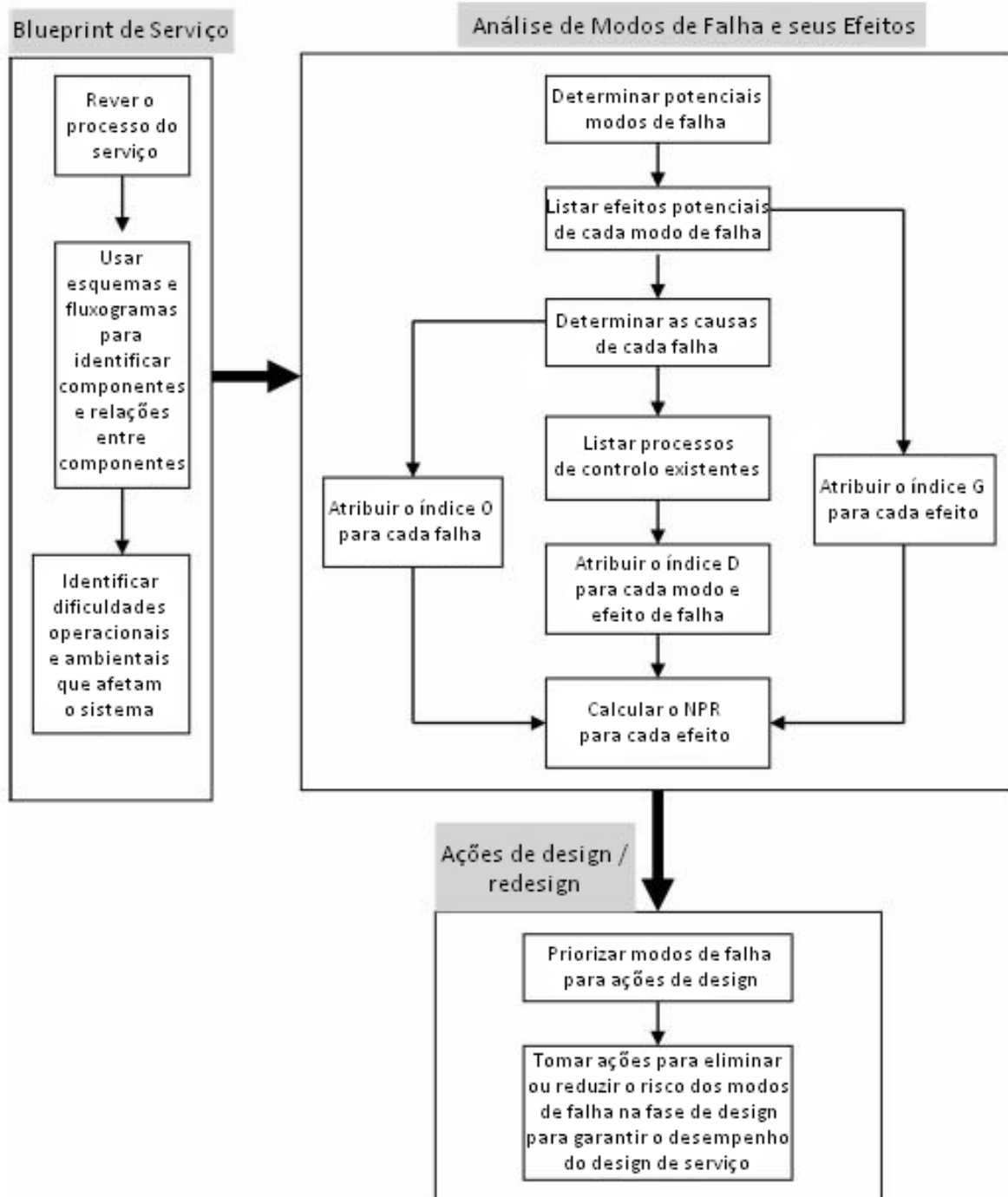


Figura 3.7 - Modelo de *design* de um serviço livre de falhas (adaptado de: Chuang, 2007)

Capítulo 4

Caso de Estudo

4. Caso de Estudo

4.1 Escolha do Tema e Formação da Equipa de Trabalho

Para se proceder à escolha do tema a abordar, realizou-se uma primeira reunião com os profissionais do centro de saúde de forma a diagnosticarem-se os pontos fracos na prestação do serviço da unidade de saúde. Após uma pequena introdução da metodologia que iria ser desenvolvida, os envolvidos recorreram à sua experiência de trabalho acumulada e rapidamente se chegou a um consenso por indicação do pessoal médico. O serviço administrativo, em particular a marcação de consultas, foi apontado como sendo o mais problemático, e por isso seria, inevitavelmente, o tema a ser abordado pela AMFE.

A equipa de trabalho encarregue de levar a cabo a aplicação da metodologia AMFE nestas instalações foi composta pelo autor do trabalho; a coordenadora da USFTC, por parte dos médicos; a responsável de enfermagem, por parte dos enfermeiros; e a responsável de secretariado clínico, por parte das secretárias clínicas. A equipa incluiu um membro de cada grupo profissional do centro de saúde, o que permitiu o enriquecimento da análise levada a cabo.

4.2 Serviço Administrativo de Marcação de Consultas

4.2.1 Descrição

O serviço administrativo tem como objetivo não só atender às necessidades do utente, mas também servir nos melhores interesses a própria unidade do centro de saúde. Pode-se dizer que existem dois clientes deste serviço específico: um interno e indireto, os profissionais de saúde da USF; outro externo e direto, os utentes do mesmo (Figura 4.1). Por outro lado, o serviço administrativo atua como intermediário entre estes dois tipos de cliente e como linha de comunicação entre eles detém um papel crucial na eficiência da operação da unidade de saúde, nomeadamente na receção e análise das necessidades de um lado - do utente - para as levar ao encontro de um serviço de saúde de qualidade e eficiente do outro - dos médicos e enfermeiros.

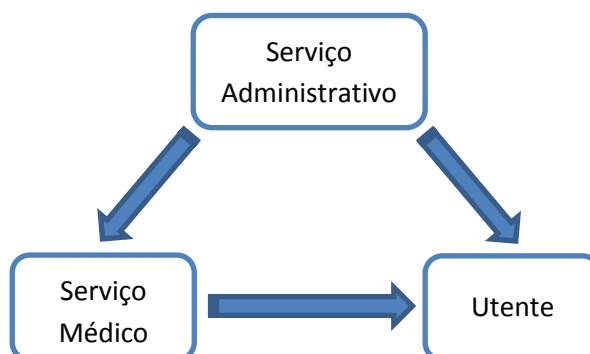


Figura 4.1 - Relações de serviço entre o serviço médico e o serviço administrativo

A USFTC assume na sua contratualização com a entidade superior, metas para determinados indicadores de desempenho, que lhe são exigidos de maneira a poder beneficiar de incentivos monetários no final do período de contratualização. De entre estes indicadores, destacam-se alguns que são diretamente afetados pelo processo administrativo de marcação de consultas. Assim, torna-se ainda mais claro a importância deste serviço na boa operação do centro de saúde.

Pode-se dizer que o serviço administrativo é alimentado por ele próprio. As consequências do seu nível de desempenho - melhores ou piores - serão absorvidas também pelos próprios indivíduos responsáveis pela sua prestação. Assim não se trata apenas de atender utentes e as suas necessidades, mas adicionalmente, servir as próprias necessidades da organização. Estas últimas, se satisfeitas, para além de compensarem toda a equipa profissional da USF, irão inevitavelmente, refletir-se num serviço de maior qualidade para o utente.

As áreas de atuação do serviço administrativo incluem (USFTC, 2013):

- ❖ Rececionar os utentes, inscrever novos utentes, marcar consulta presencial ou por telefone e efetuar encaminhamento pós consulta
- ❖ Confirmar a marcação das consultas e cobrar a respetiva taxa moderadora
- ❖ Convocar e desconvocar os utentes, sempre que necessário
- ❖ Atualizar as isenções de taxas moderadoras
- ❖ Atualizar contactos e sensibilizar os utentes para a importância de manter os contactos atualizados

4.2.2 Funções de Serviço

Um serviço é caracterizado pelas suas funções, ou seja, as razões da sua existência. O propósito do serviço é tentar assegurar, sempre que possível, estas funções. Quando a prestação do serviço não vai ao encontro das suas funções, está-se perante uma falha de serviço. Neste caso as funções terão componentes que não só incluem o cliente direto, o utente, mas também o próprio centro de saúde.

Podem-se definir três funções para o serviço de marcação de consultas:

- ❖ Otimizar o modo de operação do serviço médico
- ❖ Satisfazer as necessidades do utente
- ❖ Atualização dos dados do utente

A primeira função diz respeito à passagem dos utentes para o serviço médico e a realização eficaz deste. A segunda função consiste em ir ao encontro das necessidades do utente. E a terceira, implicitamente relacionada com as duas anteriores, mas que merece destaque próprio pela sua característica “preventiva” e crucial ao tipo de serviço em questão, já que o serviço muitas vezes se estende para lá do local físico de contacto entre as entidades prestadora e recetora.

4.2.3 Diagramas de Processo

Escolhido o tema a analisar, prosseguiu-se para o mapeamento do mesmo. Numa fase inicial e seguindo os documentos existentes da USTFC identificaram-se dois processos inerentes ao tema a estudar: o primeiro relativo ao processo de marcação de consultas, e o segundo

referente ao processo de apresentação para consulta. Esta divisão permitiu uma melhor clarificação do espectro do serviço e serviu como base para a construção do *blueprint*. Realizaram-se então dois fluxogramas simples para mapear estes processos. Depois de definidos, elaborou-se o *blueprint* do serviço de marcação de consultas, no qual os dois processos foram integrados.

4.2.3.1 Fluxograma de Marcação de Consultas

Após a chegada do utente à USFTC este tem de dirigir-se ao quiosque eletrónico, onde deverá selecionar a opção que o leva a deslocar-se à USF (Figura 4.2). Entre as várias opções encontram-se “Marcações Consultas” e “Consulta Aberta”, que são as que estão em causa nesta parte. Existem dois balcões de atendimento em cada piso, dividindo entre si as filas de espera referentes aos diferentes tipos de senha. A senha é impressa e o utente desloca-se à sala de espera onde terá de aguardar pela sua vez.

Piso 1	Piso 2
A - Consulta Marcada	Consulta Saúde Infantil
D - Marcações Consultas	Consulta Saúde Materna
F - Vacinação / Sala tratamentos	Consulta Diabetes
E - Consulta Aberta	Consulta Planeamento Familiar / Rastreio Oncológico
B - Atualizações / Receituários	Consulta Psicologia / Assistência Social
C - Utentes sem médico	Consulta Hipertensão

Figura 4.2 - Opções do quiosque eletrónico

Na sala de espera está um monitor que apresenta as últimas senhas chamadas. É por aqui que os utentes se orientam enquanto estão na fila de espera. Quando a sua senha é chamada o utente desloca-se ao balcão indicado no monitor onde será atendido por uma secretária administrativa. Em alternativa o utente pode dirigir-se ao centro de saúde por via de chamada telefónica, a qual será atendida por uma secretária administrativa.

Durante o atendimento administrativo o utente fornece o seu número de utente e comunica a sua necessidade à secretária clínica. Esta deverá analisar a informação que lhe é transmitida, atendendo à satisfação da necessidade do utente através do enquadramento da situação nos serviços prestados pela USFTC. Da informação dada pelo utente, deve-se conseguir concluir que tipo de consulta o utente precisa: uma consulta programada (CP) - de um programa de saúde específico ou de medicina geral - ou uma consulta aberta (CA).

Após introdução do número de utente no *software*, qualquer consulta é marcada através da seleção do médico/enfermeiro da lista de médicos, e da seleção do separador do tipo de consulta desejado na janela da agenda.

Para uma consulta programada é agendada a marcação no horário do seu médico e/ou enfermeiro de família, e impresso um papel destinado ao utente com informações relativas à consulta agendada, como a data e hora da marcação (Anexo I).

A consulta aberta é uma consulta com carácter de urgência cujo objetivo é proporcionar aos utentes um serviço rápido de resposta a uma situação de doença aguda. Existe sempre um médico disponível durante todo o período de abertura da USF para este tipo de consulta, sendo o horário de consulta aberta rodado por todos os médicos ao longo do dia. Estão definidos como critérios de acesso à consulta aberta (USFTC, 2013):

- ❖ Aparecimento de sintoma súbito/agudo, que surgiu nos últimos três dias (febre, tosse, vómitos, diarreia, cefaleias, mialgias, odinofagias, otalgias, lombalgias, queixas urinárias)
- ❖ Utentes com dispneia, taquicardia e tensão arterial elevada
- ❖ Utentes que referem agravamento de um dos seus problemas antigos
- ❖ Utentes com traumatismo ou feridas sem tratamento programado

Se se estiver na presença de uma destas situações, pode proceder-se à marcação da consulta aberta. Tentar-se-á sempre que possível realizar esta marcação no horário do médico ou enfermeiro de família, mas se necessário a consulta será marcada para o médico que esteja na altura em horário dedicado a este tipo de consulta. Se a consulta for marcada para o momento, o utente é colocado na sala de espera eletrónica do médico ou enfermeiro, o que sinaliza que haverá um utente para consulta a determinada hora. O utente aguardará então na sala de espera até ser chamado.

Durante o atendimento administrativo existem alguns procedimentos que devem ser realizados em cada situação de atendimento. Especificamente: a atualização de dados do utente; atualização da isenção de taxas moderadoras; e atualização do sistema de saúde do utente. Estes são pontos cruciais na eficiência da marcação de consultas da USFTC.

A Figura 4.3 ilustra o fluxograma do processo de marcação de consultas.

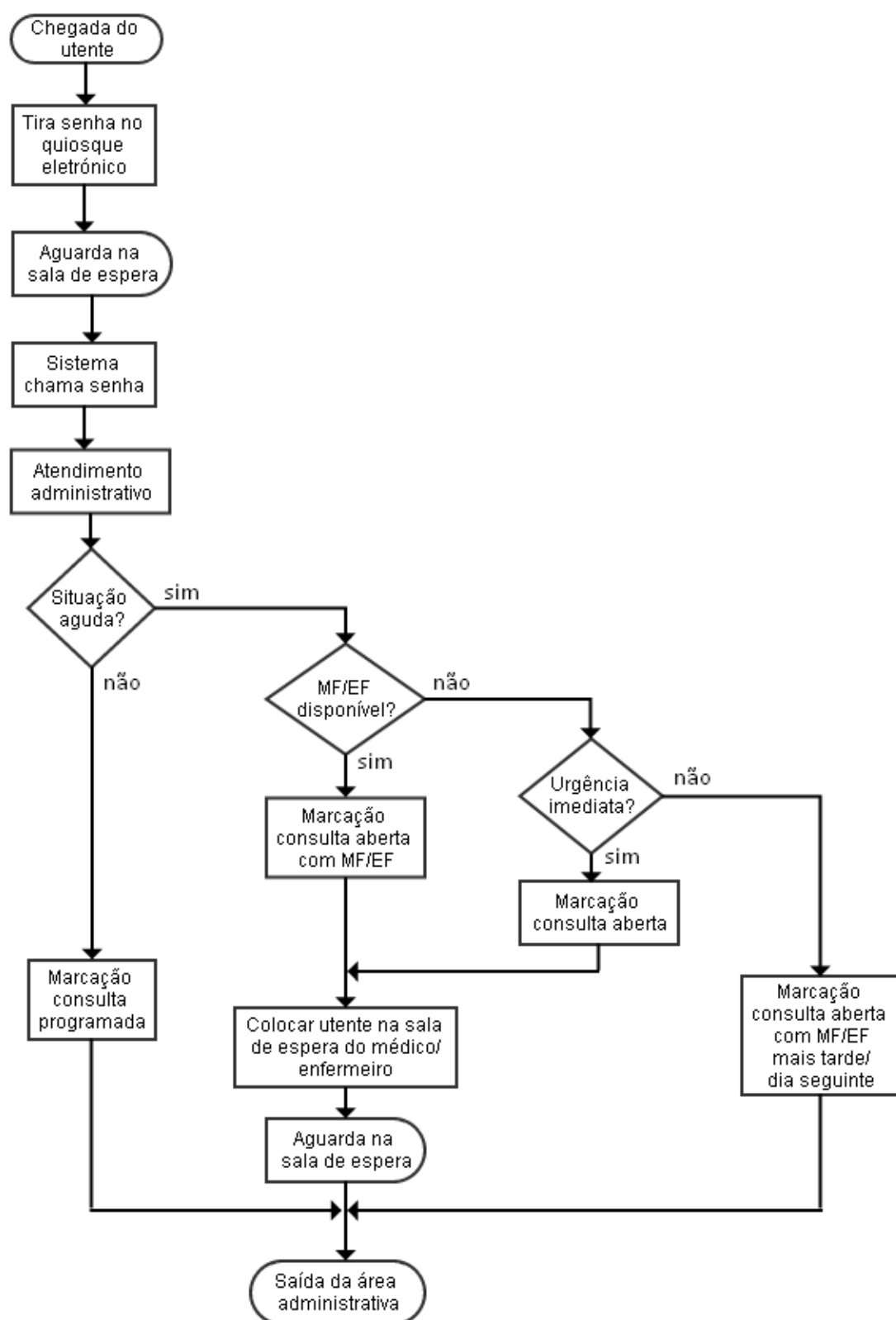


Figura 4.3 - Fluxograma do processo de marcação de consultas

4.2.3.2 Fluxograma de Apresentação Para Consulta

O processo de apresentação para consulta é idêntico ao de marcação de consultas, mas sem a parte da marcação obviamente, uma vez que neste caso o utente se dirige ao centro de saúde para uma consulta que foi previamente agendada. No quiosque eletrónico deverá selecionar a opção “Consulta Marcada” (Figura 4.2). O modo de falha 7 definido na secção 4.3 refere-se exclusivamente a este processo.

Aqui, após o atendimento administrativo, o utente deverá ser colocado na(s) sala(s) de espera eletrónica(s) do médico e/ou do enfermeiro de família, por forma dar conhecimento que utente terão de atender de seguida. Existem consultas que implicam uma passagem pelo enfermeiro seguida de outra pelo médico, ou vice-versa.

A Figura 4.4 apresenta o fluxograma do processo de apresentação para consulta.



4.2.3.3 *Blueprint* do Serviço de Marcação de Consultas

Na realização do *blueprint* (Figura 4.5) definiram-se primeiro as ações do utente, seguindo-se as ações da secretária administrativa simultaneamente com os processos de suporte. Os conectores entre as atividades indicam o seguimento do processo de serviço. Os losangos amarelos representam pontos de decisão que as secretárias terão que tomar com base na informação disponível, pelo que estes são pontos críticos do serviço. Localizou-se também nas respetivas ações, os modos de falha definidos no subcapítulo seguinte.

Após a sua conclusão, tornou-se muito mais fácil ter uma perceção global dos procedimentos envolvidos no serviço. Obteve-se então uma representação do serviço bem detalhada, e que até poderá servir como fonte de referência para as secretárias administrativas. Poderá também mais tarde ser usado como objeto de um estudo de revisão e implementação de ações de melhoria, sendo alvo de revisão e redesenho do processo.

Figura 4.4 - Fluxograma do processo de apresentação para consulta

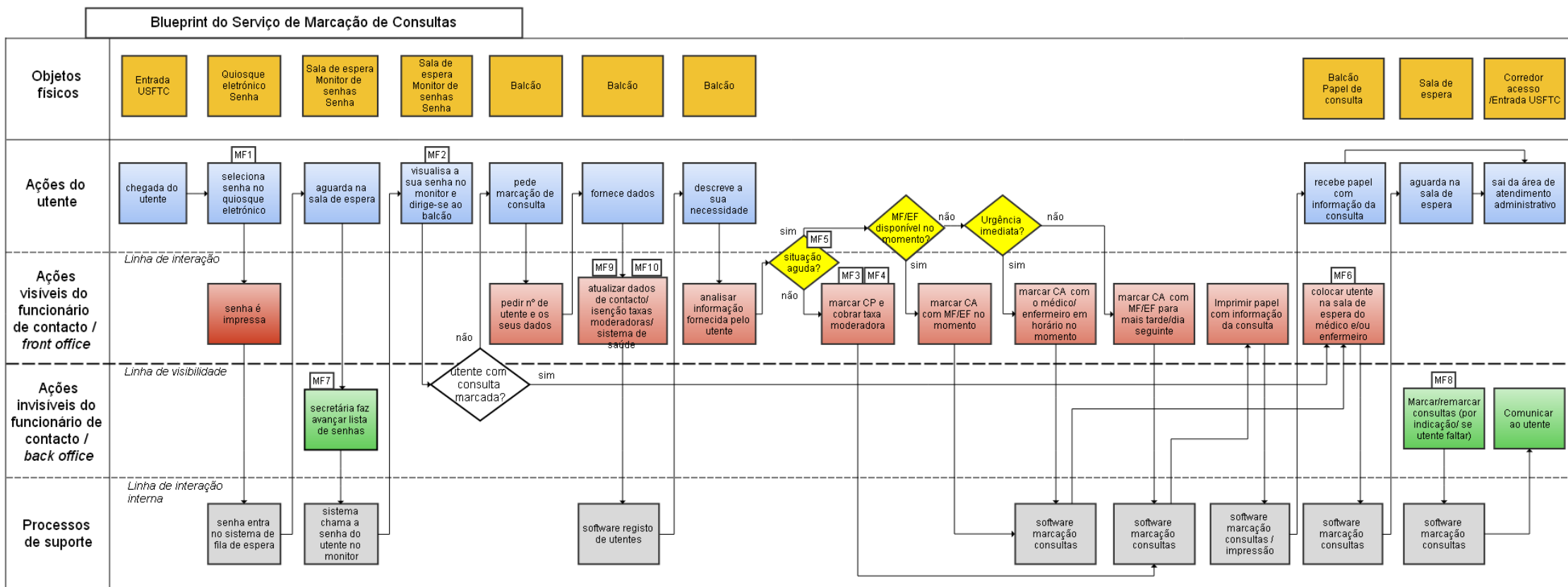


Figura 4.5 - Blueprint do serviço de marcação de consultas

4.3 Definição dos Modos e Efeitos de Falha

Para se levar a cabo a AMFE deve utilizar-se um documento em forma de tabela que é preenchido ao longo da sua execução. Toda a informação da análise será resumida neste documento, pelo que toma um valor muito importante devido à quantidade de informação que possui. No caso de haver uma análise posterior deverá ser usado como base para essa nova abordagem. É o que Stamatis (2003) caracteriza como “documento vivo”. Não há um formato universal, mas pelo contrário, cada tabela deve ser adaptada às necessidades de cada situação. O documento utilizado neste trabalho encontra-se na secção 4.7.

A maioria dos modos de falha enumerados foi apontada pelos membros da equipa do centro de saúde, em referência a situações reais que aconteceram no passado. A sua experiência, combinada com a idade do serviço, permitiu, através de um pequeno *brainstorming*, apontar os modos de falha mais críticos. Outros foram registados como potenciais modos de falha. Está-se perante um processo já existente, pelo que a AMFE assume um papel mais retificativo do que preventivo neste caso.

O primeiro modo de falha (MF1) identificado acontece quando o utente tira uma senha errada, não ficando inserido na fila de espera adequada, ou seja, aquela que corresponde ao motivo pelo qual se deslocou à USFTC. Assim definiram-se dois efeitos possíveis: o utente pode acabar a ser atendido noutra balcão, ou terá que voltar ao início da fila de espera. A tabela 4.1 apresenta o MF 1 e os respetivos efeitos de falha.

Tabela 4.1 - MF1 e respetivos efeitos de falha

Modo de Falha 1	Efeitos de falha
Utente tira senha errada no quiosque eletrónico	Utente tem de retirar senha e voltar à fila
	Utente é atendido no balcão errado fazendo com que outros utentes esperem mais tempo

O MF2 representado na tabela 4.2 dá-se quando o utente, por algum motivo, se ausenta momentaneamente da sala de espera (para ir à casa de banho por exemplo), na altura em que a sua senha é chamada. No seu regresso, e como o monitor mostra apenas as últimas três senhas chamadas, poderá continuar a aguardar quando a sua senha já foi chamada, visto não se poder situar na fila de espera. Consequentemente, o utente será atendido após número da sua senha, quando se aperceber da situação, ou então, pode ser obrigado a voltar ao início da fila de espera.

Tabela 4.2 - MF2 e respetivos efeitos de falha

Modo de Falha 2	Efeitos de falha
Utente não se consegue situar na fila de espera.	Utente perde a vez na fila e tem de retirar nova senha
	Utente é atendido após o seu número

O MF3 representado na tabela 4.3 acontece no atendimento administrativo, em que a secretária administrativa seleciona o médico errado, ao invés do médico de família do utente, no *software* de marcação de consultas. Um dos indicadores de desempenho de avaliação desta USF é a taxa de consultas efetuadas pelo médico de família do utente. Como efeitos de falha tem-se que o utente poderá ser obrigado a efetuar nova marcação de consulta; o horário do médico ou enfermeiro para o qual a consulta foi marcada fica preenchido com uma consulta que poderá não existir; e o indicador de desempenho referido poderá ser afetado.

Tabela 4.3 - MF3 e respetivos efeitos de falha

Modo de Falha 3	Efeitos de falha
Marcação da consulta para o médico/enfermeiro errado	Utente tem de voltar a marcar consulta
	Perturbação do horário do médico/enfermeiro
	Incumprimento dos indicadores de desempenho

O MF4 representado na tabela 4.4 acontece quando um utente tem consulta marcada, ou já teve consulta recentemente, e ainda assim é-lhe concedida uma outra consulta para uma causa sem relevância maior que poderia ser tratada na mesma consulta ou posteriormente. Entre os indicadores de desempenho do centro de saúde encontra-se um que avalia a taxa de cobertura de serviço à população abrangida pelo mesmo, pelo que, para além de se ocupar o horário de um médico, ainda se prejudica a avaliação do desempenho do serviço prestado pela USFTC relativamente àquele indicador.

Tabela 4.4 - MF4 e respetivos efeitos de falha

Modo de Falha 4	Efeitos de falha
Marcação adicional de consulta para o mesmo utente desnecessariamente (mostrar exames, etc.)	Incumprimento dos indicadores de desempenho
	Ocupação de horário desnecessária

O MF5 representado na tabela 4.5 dá-se quando é concedida a marcação de uma consulta aberta a um utente que não respeita os requisitos referidos na secção 4.2. Aqui tem-se novamente como efeito de falha o incumprimento dos indicadores de desempenho pois está em causa, como no MF 3, o indicador da taxa de consultas realizada pelo próprio médico de família. No caso da consulta aberta, esta pode ser efetuada por qualquer médico que tenha no momento o horário para esse efeito. Assim uma consulta aberta indevidamente marcada pode significar mais uma consulta que não é realizada com o médico de família. Outro efeito de falha é a ocupação deste horário de carácter de urgência que poderá impedir outro utente de aceder à consulta aberta.

Tabela 4.5 - MF5 e respetivos efeitos de falha

Modo de Falha 5	Efeitos de falha
Marcação de consulta aberta quando a situação não justifica	Ocupação de horário desnecessária
	Incumprimento dos indicadores de desempenho

O MF6 representado na tabela 4.6 sucede quando o utente se dirige ao centro de saúde para levantar a sua consulta e, no atendimento administrativo, não é colocado na(s) sala(s) de espera do médico e/ou do enfermeiro, quando a sua consulta requer passagem pelos dois profissionais. Como efeitos de falha têm-se a chamada tardia do utente para a consulta, e a perturbação do horário do médico e/ou enfermeiro de família, já que o utente pode ser encaminhado para o gabinete do seu médico, quando deveria passar pelo do enfermeiro primeiro, não estando este último sequer a par da situação se o utente não for colocado no seu horário de atendimento.

Tabela 4.6 - MF6 e respetivos efeitos de falha

Modo de Falha 6	Efeitos de falha
Utente não é colocado na sala de espera da equipa (médico e enfermeiro)	Utente não é chamado para consulta atempadamente
	Perturbação do horário do médico/enfermeiro

O MF7 (tabela 4.7) acontece quando, nas primeiras horas de abertura da USFTC, os utentes são chamados pela ordem das senhas de espera ao invés da ordem da agenda de consultas marcadas. O que acontece é que muitas vezes há utentes que tiram senhas primeiro (chegam muito cedo) que os utentes com consultas marcadas neste período. Assim, os utentes com as primeiras consultas do dia têm de esperar que outros, que tiraram senha antes deles, percorram o serviço administrativo. Isto pode provocar atrasos no cumprimento do horário da agenda de consultas, logo no início do dia, o que resulta num atraso do horário do médico/enfermeiro, e também num atraso para o utente, já que a consulta é efetuada mais tarde que o previsto.

Tabela 4.7 - MF7 e respetivos efeitos de falha

Modo de Falha 7	Efeitos de falha
Utente da próxima consulta não é chamado diretamente no período inicial de abertura da USF	Atraso do horário do médico/enfermeiro
	Utente com a próxima marcação é atendido mais tarde do que o previsto

O MF8 (tabela 4.8) pode suceder se o utente faltar à consulta agendada de programa e a remarcação não for efetuada pela secretária clínica. As consequências poderão ser a perda da consulta para o utente, e a tarefa acabar por ser realizada pelos profissionais de saúde.

Tabela 4.8 - MF8 e respetivos efeitos de falha

Modo de Falha 8	Efeitos de falha
Não é remarcada a consulta de programa (diabetes, planeamento familiar, etc.) quando o utente falta	Utente perde a consulta
	Tarefa recai sobre médico/enfermeiro de família

O MF9, tabela 4.9, tem lugar quando não é realizado um dos procedimentos do atendimento administrativo, que é a atualização de dados do utente. Como efeitos de falha tem-se que não é possível alcançar o utente para comunicar alterações como remarcar consultas por exemplo.

Tabela 4.9 - MF9 e respetivos efeitos de falha

Modo de Falha 9	Efeitos de falha
Confirmação de dados do utente não é efetuada	Não se consegue comunicar alterações, pois não há como contactar o utente

O MF10, tabela 4.10, trata-se novamente de uma falha nos procedimentos administrativos, em que a situação de isenção de taxas e/ou o sistema de saúde não são atualizados. Isto pode levar a que os meios complementares de diagnóstico e terapêutica (MCDT), bem como as receitas passadas, tenham de ser refeitos por estarem desatualizados da situação real.

Tabela 4.10 - MF10 e respetivos efeitos de falha

Modo de Falha 10	Efeitos de falha
Não é atualizada a isenção de taxas moderadoras/sistema de saúde	MCDT/receitas não saem corretamente e têm de ser refeitos

4.4 Definição das Causas de Falha e Medidas de Controlo

Para cada modo de falha foram identificadas as causas principais de falha respetivas. A tabela 4.11 apresenta as causas identificadas para cada um dos modos de falha definidos anteriormente. Não foram identificadas medidas de controlo para a ocorrência das causas à exceção da causa “avaria do monitor”.

Tabela 4.11 - Modos de falha e respetivas causas de falha

Modos de Falha		Causas de falha	Método de Detecção
MF1	Utente tira senha errada no quiosque eletrónico	Utente não sabe que senha tirar	Inexistente
MF2	Utente não se consegue situar na fila de espera	Monitor não mostra o último número da lista de senhas do utente	Inexistente
		Avaria do monitor	Secretária chama as senhas
MF3	Marcação da consulta para o médico errado	Engano ao selecionar o horário do médico	Inexistente
MF4	Marcação adicional de consulta para o mesmo utente desnecessariamente (mostrar exames, etc.)	Não se verificou se o utente já tinha consultas marcadas	Inexistente
		Não se entendeu a necessidade do utente	Inexistente
MF5	Marcação de consulta aberta quando a situação não justifica	A necessidade do utente não foi avaliada corretamente	Inexistente
		Utente não se soube exprimir	Inexistente
		Utente ocultou a verdade	Inexistente
MF6	Utente não é colocado na sala de espera da equipa (médico e enfermeiro)	Distração; desatenção; negligência	Inexistente
MF7	Utente da próxima consulta não é chamado diretamente no período inicial de abertura da USF	Distração; desatenção; negligência	Inexistente
MF8	Não é remarcada a consulta de programa (diabetes, planeamento familiar, etc.) quando o utente falta	Distração; desatenção; negligência	Inexistente
MF9	Confirmação de dados do utente não é efetuada	Distração; desatenção; negligência	Inexistente
MF10	Não é atualizada a isenção de taxas moderadoras/sistema de saúde	Distração; desatenção; negligência	Inexistente

Em seguida, recorreu-se ao diagrama em árvore para aprofundar as causas principais e tentar obter clarificação quanto às causas raiz, para mais tarde se poder atuar sobre as mesmas de forma a mitigar ou eliminar a sua ocorrência. O diagrama foi utilizado para as causas dos modos de falha MF1, MF2, MF 3, MF 4, e MF5. A Figura 4.6 apresenta o diagrama em árvore para a causa “utente não sabe que senha tirar” respetiva ao MF1. Os restantes diagramas podem ser encontrados no Anexo II.

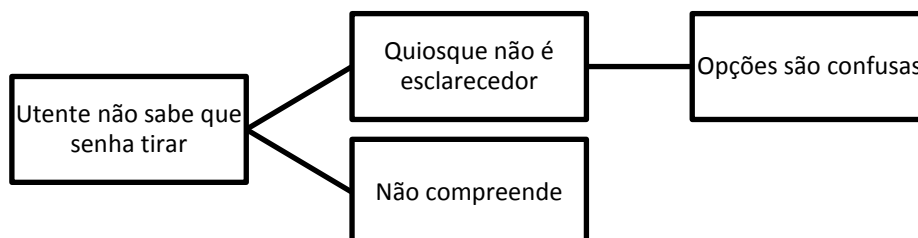


Figura 4.6 - Diagrama em árvore da causa “utente não sabe que senha tirar”

4.5 Índices de Classificação

Antes de se efetuar a avaliação quantitativa de cada modo de falha é necessário primeiro definir os índices de classificação pelos quais cada um dos três critérios de risco será avaliado. Foram utilizadas escalas de dez valores para cada critério de classificação. Esta escolha permite uma maior amplitude na classificação do número prioritário de risco, possibilitando assim, uma fácil identificação dos problemas que deverão ser endereçados em primeira instância.

Não havendo qualquer tipo de dados quantitativos que pudessem servir de suporte, todos os índices foram criados de um modo puramente qualitativo, tendo como único critério a concordância dos elementos da equipa de análise.

Na elaboração do índice de gravidade (G) (Tabela 4.12), teve-se em conta os efeitos dos modos de falha nos beneficiários do serviço, tanto o utente como a própria instituição. A classificação de gravidade relaciona-se diretamente com os efeitos de falha. De referir que se tentou adaptar o intervalo deste índice ao leque de consequências possíveis neste serviço em particular. Por outras palavras, uma classificação de 10 corresponde à pior das consequências que podem ser atribuídas ao serviço de marcação de consultas. Numa possível análise futura, este índice poderá ser redefinido refletindo nova informação de resultados obtidos.

Tabela 4.12 - Índice de gravidade

Nível	Descrição da gravidade	Definição
1	Insignificante	A falha não causará qualquer impacto notável no serviço.
2	Muito reduzida	A falha poderá ocorrer sem ser notada, embora tenha efeitos menores no serviço.
3 - 4	Reduzida	A falha é perceptível e afeta o utente/USFTC ligeiramente.
5 - 6	Média	A falha tem consequências indesejáveis e deixa o utente/USFTC insatisfeito.
7 - 8	Elevada	A falha afeta o desempenho do serviço de forma significativa.
9	Muito Elevada	A falha tem consequências graves no desempenho do serviço.
10	Catastrófica	A falha é inaceitável e/ou incorrigível.

O índice de ocorrência (O) (Tabela 4.13) foi definido de acordo com o número de vezes, ou a probabilidade, que uma determinada causa de falha provoca o respetivo modo de falha no decorrer do serviço. Não havendo qualquer tipo de registo, foi elaborado de acordo com a experiência dos profissionais da USFTC.

Tabela 4.13 - Índice de ocorrência

Nível	Descrição da ocorrência	Definição
1	Rara	A falha praticamente não ocorre.
2 - 3	Reduzida	A falha manifesta-se poucas vezes.
4 - 5	Moderada	A falha ocorre algumas vezes.
6 - 7	Alta	A falha ocorre com frequência.
8 - 9	Muito alta	A falha ocorre muitas vezes.
10	Quase certa	A falha acontece constantemente, com alto grau de previsão.

O índice de deteção (D) (Tabela 4.14) reflete a frequência, ou probabilidade, de uma causa de falha ser detetada na realização do serviço pelos mecanismos de controlo existentes.

Tabela 4.14 - Índice de deteção

Nível	Descrição da deteção	Definição
1	Quase certa	A causa de falha é detetada quase sempre.
2 - 3	Muito elevada	A causa de falha é detetada muitas vezes.
4 - 5 - 6	Frequente	A causa de falha é detetada frequentemente.
7 - 8	Reduzida	A causa de falha é detetada poucas vezes.
9	Rara	A causa de falha é detetada raramente.
10	Inexistente	Não existe maneira de detetar a causa de falha.

4.6 Enumeração dos Modos de Falha pelo NPR

Ordenando os modos de falha de acordo com os respectivos NPR's (Tabela 4.16) obteve-se a Tabela 4.15.

Tabela 4.15 - Enumeração dos modos de falha pelo NPR

Modo de Falha	G	O	D	NPR
MF9	10	9	10	900
MF6	8	8	10	640
MF5	9	7	10	630
MF2	9	7	10	630
MF8	7	7	10	490
MF7	8	6	10	480
MF4	8	6	10	480
MF1	6	8	10	480
MF10	8	5	10	400
MF3	10	3	10	300

A não existência de métodos de detecção para todas as causas de falha, ou seja, a classificação de 10 do índice de detecção em todas as situações, é determinante para a ordem de grandeza dos NPR's obtidos. Será portanto muito importante tentar desenvolver mecanismos de detecção para prevenir a ocorrência das falhas.

Não obstante, as falhas apresentam na sua maioria classificações bastante elevadas para os índices de gravidade e ocorrência. Os pares de modos de falha MF5 e MF2, MF7 e MF4 apresentam NPR's iguais, incluindo as próprias classificações individuais dos índices. Aqui não é possível distinguir prioridades, caberá aos profissionais da USF a decisão com base na sua experiência. Já entre os modos de falha MF1 e MF4 ou MF7, o MF1 terá menor prioridade à partida devido ao seu índice de gravidade ser menor que os dos outros.

4.7 Tabela AMFE

A Tabela 4.16 representa o documento utilizado e preenchido na realização da AMFE deste estudo. A equipa de análise classificou cada item após chegar a um nível de concordância entre si. Tal como referido anteriormente, esta tabela resume praticamente toda a informação processada, podendo ser utilizada futuramente como referência.

Tabela 4.16 - Tabela AMFE

Função de serviço	Modo de falha	Efeitos de Falha	G	Causas de falha	O	Método de Detecção	D	RPN
Satisfazer as necessidades do utente	MF1: Utente tira senha errada no quiosque eletrónico	Utente tem de retirar senha e voltar à fila	6	Utente não sabe que senha tirar	8	Inexistente	10	480
		Utente é atendido no balcão errado fazendo com que outros utentes esperem mais tempo	4					
Satisfazer as necessidades do utente	MF2: Utente não se consegue situar na fila de espera	Utente perde a vez na fila e tem de retirar nova senha	9	Monitor não mostra o último número da lista de senhas do utente	7	Inexistente	10	630
		Utente é atendido após o seu número	5	Avaria do monitor	3	Secretária chama as senhas	1	27
Satisfazer as necessidades do utente/ Otimizar o modo de operação do serviço médico	MF3: Marcação da consulta para o médico errado	Utente tem de voltar a marcar consulta	10	Engano ao selecionar o horário do médico	3	Inexistente	10	300
		Perturbação do horário do médico/enfermeiro	10					
		Incumprimento dos indicadores de desempenho	10					
Otimizar o modo de operação do serviço médico	MF4: Marcação adicional de consulta para o mesmo utente desnecessariamente (mostrar exames, etc.)	Incumprimento dos indicadores de desempenho	8	Não se verificou se o utente já tinha consultas marcadas	6	Inexistente	10	480
		Ocupação de horário desnecessária	8	Não se entendeu a necessidade do utente	6	Inexistente	10	480
Otimizar o modo de operação do serviço médico	MF5: Marcação de consulta aberta quando a situação não justifica	Ocupação de horário desnecessária	9	A necessidade do utente não foi avaliada corretamente	7	Inexistente	10	630
		Incumprimento dos indicadores de desempenho	9	Utente não se soube exprimir	7	Inexistente	10	630
				Utente ocultou a verdade	7	Inexistente	10	630

Tabela 4.16 - Tabela AMFE (continuação)

Função de serviço	Modo de falha	Efeitos de Falha	G	Causas de falha	O	Método de Detecção	D	RPN
Otimizar o modo de operação do serviço médico	MF6: Utente não é colocado na sala de espera da equipa (médico e enfermeiro)	Utente não é chamado para consulta atempadamente	8	Distração; desatenção; negligência	8	Inexistente	10	640
		Perturbação do horário do médico/enfermeiro	8					
Satisfazer as necessidades do utente/ Otimizar o modo de operação do serviço médico	MF7: Utente da próxima consulta não é chamado diretamente no período inicial de abertura da USF	Atraso do horário do médico/enfermeiro	8	Distração; desatenção; negligência	6	Inexistente	10	480
		Utente com a próxima marcação é atendido mais tarde do que o previsto	8					
Satisfazer as necessidades do utente	MF8: Não é remarcada a consulta de programa (diabetes, planeamento familiar, etc.) quando o utente falta	Utente perde a consulta	7	Distração; desatenção; negligência	7	Inexistente	10	490
		Tarefa recai sobre médicos/enfermeiros de família	7					
Atualização dos dados do utente	MF9: Confirmação de dados do utente não é efetuada	Não se consegue comunicar alterações, pois não há como contactar o utente	10	Distração; desatenção; negligência	9	Inexistente	10	900
Atualização dos dados do utente	MF10: Não é atualizada a isenção de taxas moderadoras/sistema de saúde	Não é atualizada a isenção de taxas moderadoras/sistema de saúde	8	Distração; desatenção; negligência	5	Inexistente	10	400

4.8 Considerações e Propostas de Melhoria

Analisando o NPR dos modos de falha identificados, pode concluir-se que todos eles apresentam números que se podem dizer estar compreendidos num intervalo desde elevados até extremamente elevados, pelo que se conclui que todas estas falhas devem ser alvo de ações de melhoria. Observa-se no entanto que a diferença do MF9 para os restantes é bastante significativa, o que permite afirmar que este modo de falha representa um risco alarmante para a eficácia do serviço. Deverá por isso, ser comprometido um esforço imediato na prevenção ou atenuamento da sua ocorrência na tentativa de diminuir o perigo que acarreta.

Os restantes modos de falha podem dividir-se em dois grupos (Figura 4.7): num primeiro inserem-se os MF6, MF5 e MF2 com NPR's compreendidos entre 630 e 640; e num segundo os MF8, MF7, MF4, MF1, MF10 e MF3 com NPR's compreendidos num intervalo desde 300 até 490. O primeiro grupo deverá ser alvo de ações corretivas logo a seguir ao MF9. Se após disto ainda sobraem recursos e houver interesse da organização, atacar-se-á o outro grupo pela ordem dos NPR's conjugada com a experiência dos envolvidos.

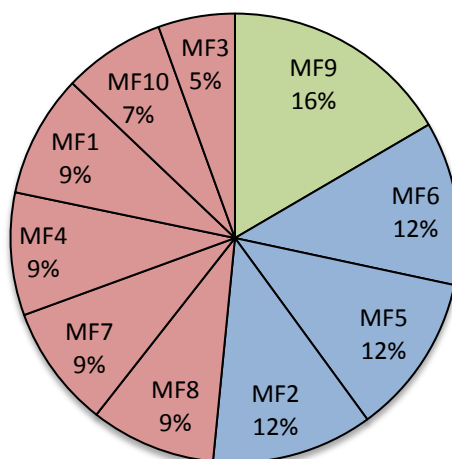


Figura 4.7 - Representação percentual do NPR acumulado de cada modo de falha

Visto estar-se na presença de um serviço que envolve atividades interativas de curtíssima duração com um *software*, e em que não existe margem para outra coisa que não “fazer bem à primeira”, a formação do pessoal administrativo assume um papel de grande importância. Esta conclusão é sustentada por alguns dos diagramas em árvore elaborados (Anexo II). O serviço analisado pode ser caracterizado pela falta de aplicação metodológica nos seus procedimentos, por outras palavras, existe aquilo que deve ser feito em teoria (muitas vezes explicado pelos médicos e enfermeiros), e depois há aquilo que realmente na prática é feito.

Por isso, recomenda-se a introdução do *blueprint* do serviço (Figura 4.5) como ferramenta de auxílio aos procedimentos do serviço, já que descreve pormenorizadamente o seguimento das ações a realizar. O diagrama poderá ser introduzido e explicado ao grupo de secretariado clínico numa das reuniões da USFTC. Adicionalmente poderá ser também impresso, distribuído, e colado nos postos de trabalho dos balcões de atendimento. Poderá servir assim como documento de consulta e orientação sempre que necessário. O objetivo é uniformizar o processo do serviço e com isso reduzir a sua variabilidade. Estas ações poderiam reduzir o risco dos MF4, MF5, MF6, MF9 e MF10.

Para o MF9 recomenda-se que sejam afixados na sala de espera e locais apropriados, documentos de sensibilização ao utente para a atualização dos seus dados de contacto. Poderia descrever-se neles as consequências que o impedimento da comunicação com o utente terá sobre o mesmo. Isto serviria como aviso para alguns, e também como lembrança para utentes que tenham mudado de número de telefone por exemplo. Assim poderia obter-se alguma iniciativa da parte do utente no cumprimento deste ponto crítico do serviço, funcionando como medida de controlo deste modo de falha.

Para o MF5 sugere-se a introdução de um documento com os requisitos de acesso à consulta aberta no posto de trabalho. Serviria como referência de apoio à decisão na marcação deste tipo de consulta específico. Poderia ser colado numa superfície de fácil acesso visual.

Para o MF2 a solução mais eficiente seria a reprogramação do *software* de fila de espera para que incluísse as últimas senhas chamadas de cada uma das listas existentes, permitindo ao utente gerir a sua posição e o tempo restante na fila com alguma confiança. Eliminava-se assim a principal causa raiz deste modo de falha (Figura II.1). Isto poderia implicar alguns problemas, já que teria de ser feito um pedido ao produtor do *software* para efetuar alterações, o que poderia por sua vez, implicar custos monetários adicionais para o Ministério da Saúde.

Para o MF8 sugere-se a introdução de uma folha de registo de atividade (Anexo III). Devem as secretárias administrativas, relativamente aos utentes que faltaram às consultas do dia, efetuar a remarcação das mesmas (no final do dia preferencialmente), alertando e acordando com os respetivos médicos e/ou enfermeiros a data da sua remarcação. Isto é um procedimento relativamente simples, já que o *software* de marcação de consultas sinaliza os utentes que não compareceram às consultas. Para além de medida de controlo, esta folha poderia servir também como registo para analisar a ocorrência deste modo de falha, pois permitirá contabilizar as remarcações efetuadas em cada mês. Estas folhas seriam introduzidas nos postos de trabalho de atendimento.

O MF7 para ser endereçado requer um redesenho do processo de serviço. Apesar de ter sido associado a uma causa humana, a prevenção da sua ocorrência passa por alterações ao sistema de atendimento. Não é sensato ter um tipo de procedimento no atendimento no início do período de abertura, e a determinado momento (difícil de definir tal ponto), mudar esse procedimento do serviço para a maneira “normal”. Este foi um mecanismo encontrado pelos decisores da USFTC para lidar com os efeitos de falha mencionados na altura. Propõem-se agora, por sugestão da equipa de trabalho, utilizar o código de barras presente no cartão de utente, para dar notificação de presença do utente para a consulta marcada. Na prática o utente entra e passa o seu cartão no quiosque eletrónico, notificando o sistema da sua presença. Bastará então dirigir-se à sala de espera para ser chamado para a consulta. Assim já não será necessário aos utentes que vão levantar consultas passarem pela fila de espera, o que aumentaria consideravelmente a eficiência de todo o serviço.

Para o MF4 uma solução poderá passar pela formação (Figuras II.4 e II.5). Sugere-se o desenvolvimento de um tipo de abordagem com questões a serem respondidas pelo utente relativamente à razão que o leva a querer a marcação com o propósito de se filtrar informação. É importante incluir a verificação da existência de marcações já efetuadas para se averiguar se o utente pode tratar dos assuntos na mesma consulta.

Para lidar com o MF1, uma possibilidade sugerida no seio da equipa foi deslocar o posto de trabalho de uma das secretárias para a entrada da USF, onde esta poderia prestar apoio direto aos utentes na tiragem da senha no quiosque. Esta medida permitiria reduzir a ocorrência das causas deste modo de falha (Figura 4.6).

Para controlar a ocorrência do MF3 poderia existir um mecanismo no *software* que impossibilitasse a marcação de consultas para outros médicos/enfermeiros que não os de família do utente, após introdução do seu número no programa e com exceção do separador de consulta aberta. Novamente aqui se implicam alterações ao produto fornecido por terceiros, o que pode tornar esta medida inviável. Poderá implementar-se ainda como medida de controlo e integrante do processo do serviço, sendo sugerida pela secretária no ato do mesmo, a verificação do médico de família no papel de consulta por parte do utente (Anexo I).

Considera-se ainda importante tentar controlar o desempenho do serviço. Os profissionais de saúde da USFTC são os primeiros a detetar algumas das falhas mencionadas. Por isso deve aproveitar-se para fazer algum tipo de registo. Bastará a cada médico ou enfermeiro registar a ocorrência de falhas quando se aperceber da sua existência. Assim poderão obter-se dados que servirão para avaliar o desempenho do serviço ao longo do tempo e documentar progressos.

Capítulo 5

Conclusões e Recomendações Para Trabalhos Futuros

5. Conclusões e Recomendações Para Trabalhos Futuros

5.1 Conclusões

Tentou-se com este trabalho estudar um serviço de atendimento público através da utilização da ferramenta *blueprint* de serviço e da metodologia AMFE. A complexidade do serviço estudado dificultou a definição do âmbito da análise. Foi o relato dos problemas experienciados pelos profissionais da instituição, que permitiu apontar em específico para a marcação de consultas. O serviço administrativo da USFTC tem ainda a seu cargo outras responsabilidades que não foram aqui abordadas, no entanto, acredita-se ter incluído neste estudo, a maioria das atividades administrativas transversais a toda a carteira básica de serviços da organização.

O *blueprint* de serviço permitiu definir de forma detalhada o serviço e as várias camadas envolvidas. Este diagrama direcionado para os serviços, acrescentou valor ao trabalho pois a sua estrutura facilitou uma perspetiva geral do serviço e definiu os pontos de interação com o utente. Prevê-se que seja bastante útil na análise e redefinição dos procedimentos do serviço que possam vir a acontecer no futuro.

A AMFE permitiu analisar e quantificar o risco inerente a algumas falhas de possível ocorrência no serviço. Nesta situação, em que a maioria das saliências de não conformidade do serviço eram conhecidas pela equipa de trabalho, a AMFE foi conduzida com o foco nesses problemas. Pelo que no futuro, quando o serviço melhorar e o risco apresentar uma distribuição mais uniforme entre falhas, poderá ser boa ideia levar a cabo outra iteração da AMFE mais detalhada e abrangente.

Os índices de classificação atribuídos mostraram-se bastante elevados o que resultou em NPR's também eles elevados. Tal facto poderá ter sido causado pela inexperiência da equipa de análise na atribuição dos índices ou da própria formulação dos mesmos. Obtiveram-se também alguns NPR's iguais, em parte devido à inexistência de métodos de deteção, o que implicou uma classificação de 10 para todos os modos de falha no índice D. Apesar disso, considera-se que o NPR calculado para os diferentes modos de falha conseguiu estabelecer a diferenciação do risco entre eles. Para aqueles que partilham o mesmo NPR a prioridade deverá ser concedida através da análise dos índices individuais, e tendo por base a experiência dos profissionais da instituição. Será a aquisição de experiência e dados futuros que poderá permitir compreender melhor os resultados obtidos nesta primeira análise.

Espera-se também que esta tenha sido uma oportunidade enriquecedora para os membros da equipa, graças a um primeiro contato com a metodologia AMFE e a ferramenta *blueprint* de serviço. Possivelmente poderão continuar a desenvolver o serviço aqui estudado, até este ser considerado como aceitável para os padrões da organização. A formação na metodologia AMFE em particular poderá também levar à sua aplicação na área do serviço médico prestado pela USFTC para fins de melhoria contínua. Nunca é demais referir a importância da utilização deste tipo de metodologias e ferramentas de gestão por parte das organizações na sua busca contínua de otimização, eficiência e qualidade.

5.2 Recomendações Para Trabalhos Futuros

Observando que grande parte da literatura se foca nos serviços do sector privado, o autor deste trabalho considera que ainda há uma grande margem de progressão no que toca à investigação e adaptação da metodologia AMFE aos serviços públicos. Espera-se que este trabalho possa servir como plataforma para estudos posteriores.

Os serviços públicos requerem uma abordagem diferente dos serviços privados. Uma das principais diferenças é a orientação do serviço privado para o lucro, o que não acontece no sector público. Talvez o vetor estratégico mais importante a atribuir aos serviços do setor público seja a produtividade, devido ao elevado fluxo de clientes que os atravessam diariamente. De notar ainda é que a maioria dos serviços públicos não está relacionada com objetos concretos como a reparação de um automóvel. Mas em vez disso, trabalham diretamente com a pessoa na execução de procedimentos em curtos períodos de tempo, o que acarreta algumas implicações:

- ❖ A margem para erro é praticamente nula.
- ❖ A falha quando é detetada já é tarde demais.
- ❖ A implementação de medidas de controlo é bastante difícil.

Tendo isto em conta, torna-se necessário estudar e desenvolver métodos mais competentes e eficazes para este tipo de serviço. Especialmente considerando o impacto que a melhoria do serviço público poderá causar, seja na satisfação da população, na redução de recursos, ou na redução de despesas.

Inevitavelmente, e não totalmente alheio ao tema deste trabalho, é necessário mencionar também a inexistência, no melhor conhecimento do autor, da prática em Portugal da metodologia AMFE numa área tão importante, e de altíssimo risco, como é a da saúde. É possível encontrar na literatura estrangeira, a aplicação e o reconhecimento da importância desta metodologia, e de outras ligadas à qualidade, em aplicações de âmbito hospitalar. Os desenvolvimentos são bem perceptíveis com a já intitulada *Healthcare Failure Mode and Effect Analysis* (HFMEA).

O custo de oportunidade no retardamento da integração da engenharia de qualidade em todos os campos de interação humana é crescente.


Bibliografia

- AIAG. «ISO/TS 16949:2009 Quality Management Systems and Quality Core Tools (Global Benchmarks)». Acedido Abril 12, 2013. <http://www.aiag.org/staticcontent/files/Quality-Quality-Management-Systems.pdf>.
- ASQ. «Failure Mode Effects Analysis (FMEA) - ASQ». 2013. Acedido Abril 11. <http://asq.org/learn-about-quality/process-analysis-tools/overview/fmea.html>.
- Barreira, Ana Filipa Lopes Dias Bernardes. 2012. «A análise dos modos de falha e seus efeitos aplicada a um processo do sector bancário». Dissertação de Mestrado FCT-UNL. <http://run.unl.pt/handle/10362/8060>.
- Bitner, Mary Jo, Amy L. Ostrom, e Felicia N. Morgan. (2008). «Service blueprinting: a practical technique for service innovation». *California Management Review* 50 (3): 66.
- Boughnim, Nabil, e Bernard Yannou. 2005. «Using blueprinting method for developing product-service systems». Em *International conference of Engineering Design (ICED)*. <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00108215/>.
- Chiozza, Maria Laura, e Clemente Ponzetti. 2009. «FMEA: A model for reducing medical errors». *Clinica Chimica Acta* 404 (1) (Junho 6): 75–78. doi:10.1016/j.cca.2009.03.015.
- Chuang, Pao-Tiao. 2007. «Combining Service Blueprint and FMEA for Service Design». *The Service Industries Journal* 27 (2) (Março): 91–104. doi:10.1080/02642060601122587.
- Fritsche, Kristin. 2011. «What is Service Design?: A simplified guide to aid in today's confusion about a new discipline of business». <http://theseus17-kk.lib.helsinki.fi/handle/10024/24688>.
- Inspecção-Geral das Actividades em Saúde. Relatório IGAS N.º 51/2011. 2011. Acedido Fevereiro 28, 2013. http://www.portaldasaude.pt/NR/rdonlyres/E53AC120-3096-4979-8BC8-C58692E642DB/0/IGAS_Rela2010.pdf.
- ISMP Canada. «Patient Safety Support Service & Medication Safety Support Service Workshop - Failure Mode and Effect Analysis». Acedido Julho 26, 2013. http://www.ismp-canada.org/download/ISMP_Canada_FMEA_presentation.pdf.
- Kohn, Linda T., Janet M. Corrigan, e Molla S. Donaldson, ed. 2000. *To Err Is Human: Building a Safer Health System*. The National Academies Press. http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=9728.
- Leal, Rogério. 2004. «Qualidade em Serviços». Documento de apoio às aulas da cadeira de “Qualidade em Serviços”. FCT-UNL, não publicado.
- Lipol, Lefayet Sultan, e Jahirul Haq. 2011. «Risk analysis method: FMEA/FMECA in the organizations.» *International Journal of Basic & Applied Sciences IJBAS-IJENS* 11 (5): 74–82.
- Liu, Hu-Chen, Long Liu, e Nan Liu. 2013. «Risk evaluation approaches in failure mode and effects analysis: A literature review». *Expert Systems with Applications* 40 (2) (Fevereiro 1): 828–838. doi:10.1016/j.eswa.2012.08.010.

- Martins, Marisa Gil. 2009. «Aplicação da análise dos modos de falha e seus efeitos ao processo de reclamações da empresa Alvecabo». Dissertação de Mestrado FCT-UNL. <http://run.unl.pt/handle/10362/5055>.
- Marx, D. A., e A. D. Slonim. 2003. «Assessing Patient Safety Risk before the Injury Occurs: An Introduction to Sociotechnical Probabilistic Risk Modelling in Health Care». *Quality and Safety in Health Care* 12 (suppl 2) (Janeiro 12): ii33–ii38. doi:10.1136/qhc.12.suppl_2.ii33.
- Mikulak, Raymond J., Robin McDermott, e Michael Beauregard. 2011. *The Basics of FMEA, 2nd Edition*. Taylor & Francis.
- Pillay, A., J. Wang, G. M. Jung, Y. S. Kwon, C. G. Loughran, T. l’Anson, A. D. Wall, e T. Ruxton. 2001. «The Proceedings of the Eleventh (2001) International Offshore and Polar Engineering Conference: Presented at: The Eleventh (2001) International Offshore and Polar Engineering Conference : Held in Stavanger, Norway, June 17-22, 2001». Em International Society of Offshore and Polar Engineers.
- Pereira, Zulema Lopes, e José Gomes Requeijo. 2012. *Qualidade: Planeamento e Controlo Estatístico de Processos*. 2ª ed. Caparica: FFCT.
- Portal do Instituto Nacional de Estatística. Acedido Julho 25. http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0006044&contexto=bd&selTab=tab2.
- Seyring, M., Dornberger, U., Suvelza, A. e Byrnes, T. 2009. *Service Blueprinting Handbook*. InternationalSEPT Program.
- Shostack, G. Lynn. 1984. «Designing services that deliver». *Harvard Business Review* 84115: 132-139.
- Stamatis, D. H. 2003. *Failure Mode Effect Analysis: Fmea from Theory to Execution*. ASQ Quality Press.
- Sutrisno, A, e Tj Lee. 2012. «Service reliability assessment using failure mode and effect analysis (FMEA): survey and opportunity roadmap». *International Journal of Engineering, Science and Technology* 3 (7) (Março 20). doi:10.4314/ijest.v3i7.3S. <http://www.ajol.info/index.php/ijest/article/view/74997>.
- Thornton, Eavan, Olga R. Brook, Mishal Mendiratta-Lala, Donna T. Hallett, e Jonathan B. Kruskal. 2011. «Application of Failure Mode and Effect Analysis in a Radiology Department». *Radiographics* 31 (1) (Janeiro 1): 281–293. doi:10.1148/rg.311105018.
- Unidade de Saúde Familiar de Terras de Cira. 2012. «Plano Ação USF Terras de Cira». Documento interno.
- Unidade de Saúde Familiar de Terras de Cira. 2013. «Regulamento Interno USF Terras de Cira». Documento interno.
- Wu, Liang-Chuan, e Liang-Hong Wu. 2010. «Service engineering: an interdisciplinary framework». *Journal of Computer Information Systems* 51 (2): 14.

Anexos

I. Papel de Consulta



USF Terras de Cira

Foi agendada uma marcação na USF Terras de Cira para o utente e datas indicados abaixo. Pedimos a sua comparência 30 minutos antes para efectivar a admissão à consulta. Respeite os horários estabelecidos para melhoria do nosso serviço e satisfação de todos.

Utente: JOSE DIOGO APOLINARIO DOMINGOS

Consulta: S. A. Mostrar exames

Data do agendamento: 18-06-2013

Hora do agendamento: 11:40h

Agendamento em: Dra Ana Cruz

Figura I.1 - Papel impresso relativo à consulta marcada

II. Diagramas em Árvore

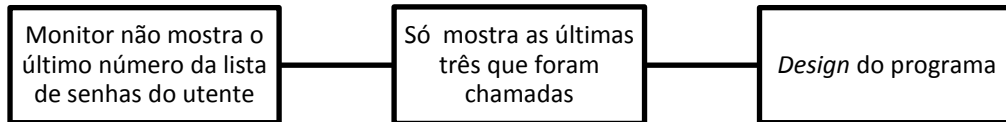


Figura II.1 - Diagrama em árvore da causa "monitor não mostra o último número da lista de senhas do utente"

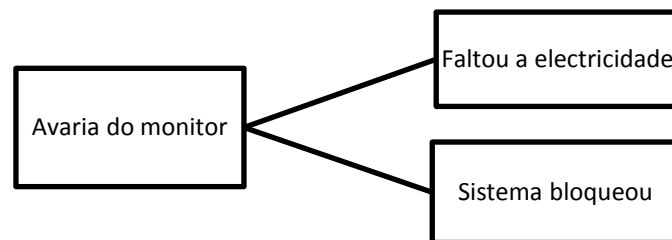


Figura II.2 - Diagrama em árvore da causa "avaria do monitor"

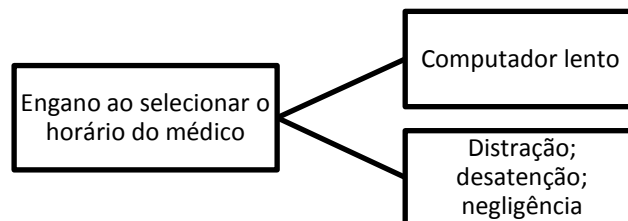


Figura II.3 - Diagrama em árvore da causa "engano ao seleccionar o horário do médico"

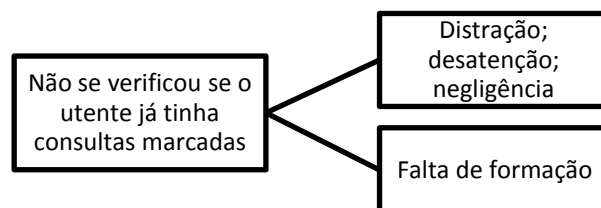


Figura II.4 - Diagrama em árvore da causa "não se verificou se o utente já tinha consultas marcadas"

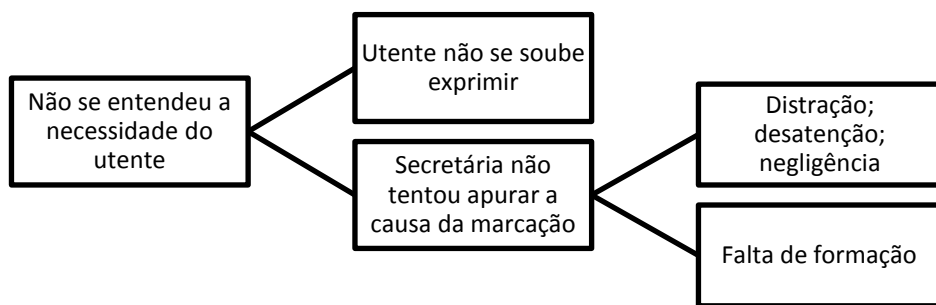


Figura II.5 - Diagrama em árvore da causa "não se entendeu a necessidade do utente"

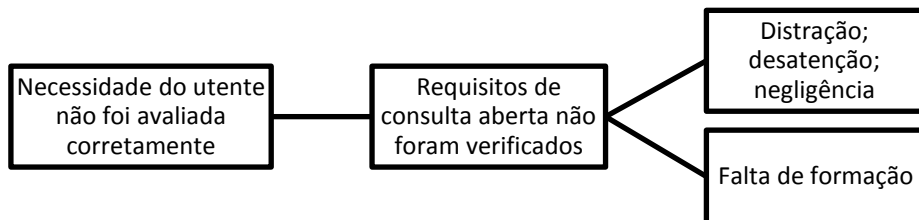


Figura II.6 - Diagrama em árvore da causa "necessidade do utente não foi avaliada corretamente"

III. Folha de Registo de Remarcação de Consultas

[illegible]

Figura III.1 - Folha de registo de remarcação de consultas proposta